FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1907 — THÈSE — N° 356

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Jeudi 11 Juillet 1907, à 1 heure

PAR

Louis d'UZER
Ancien interne des hôpitaux de Boulogne-sur-Mer

RAPPORTS

DE LA

Diarrhée Infantile dans l'Allaitement Artificiel

avec le Mode d'Alimentation des Vaches

Président : M. CHANTEMESSE, *professeur*

Juges { MM. DIEULAFOY, *professeur*
MÉRY, *agrégé*
RENON, *agrégé*

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

PARIS
IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
BONVALOT-JOUVE
15, RUE RACINE, 15

1907

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen	M. DEBOVE
Professeurs	MM.
Anatomie	POIRIER
Physiologie	Ch. RICHET
Physique médicale	GARIEL
Chimie organique et Chimie générale	GAUTIER
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BLANCHARD
Pathologie et thérapeutique générales	BOUCHARD
Pathologie médicale	HUTINEL BRISSAUD
Pathologie chirurgicale	LANNELONGUE
Anatomie pathologique	CORNIL
Histologie	Mathias DUVAL
Opérations et appareils	SEGOND
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET
Thérapeutique	GILBERT
Hygiène	CHANTEMESSE
Médecine légale	THOINOT
Histoire de la médecine et de la chirurgie	DEJERINE
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER
Clinique médicale	HAYEM DIEULAFOY DEBOVE LANDOUZY
Maladies des enfants	GRANCHER
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale	JOFFROY
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GAUCHER
Clinique des maladies du système nerveux	RAYMOND
Clinique chirurgicale	LE DENTU TERRIER BERGER RECLUS
Clinique ophtalmologique	De Lapersonne
Clinique des maladies des voies urinaires	ALBARRAN
Clinique d'accouchements	N... PINARD
Clinique gynécologique	POZZI
Clinique chirurgicale infantile	KIRMISSON
Clinique thérapeutique	Albert ROBIN

Agrégés en exercice.

MM.

AUVRAY	DESGREZ	LEGRY	PROUST
BALTHAZARD	DUPRE	LEGUEU	RENON
BRANCA	DUVAL	LEPAGE	RICHAUD
BEZANÇON	FAURE	MACAIGNE	RIEFFEL, chef des travaux anat.
BRINDEAU	GOSSET	MAILLARD	
BROCA (André)	GOUGET	MARION	TEISSIER
CARNOT	JEANSELME	MAUCLAIRE	THIROLOIX
CLAUDE	LABBE	MERY	VAQUEZ
CUNEO	LANGLOIS	MORESTIN	WALLICH
DEMELIN	LAUNOIS	POTOCKI	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

356

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

A MA MÈRE

Faible témoignage d'amour filial.

MEIS ET AMICIS

A M. LE DOCTEUR AIGRE

Ancien Interne des Hôpitaux de Paris
Médecin de l'Hôpital Saint-Louis de Boulogne-sur-Mer
(Service des Enfants)
Médecin consultant-fondateur
des « Consultations de Nourrissons » et de la
« Goutte de Lait » de Boulogne-sur-Mer
Chevalier de la Légion d'Honneur

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR CHANTEMESSE

Médecin des Hôpitaux
Membre de l'Académie de Médecine
Officier de la Légion d'honneur

Pendant notre internat à l'Hôpital Saint-Louis de Boulogne-sur-Mer, nous avons eu la bonne fortune de pouvoir suivre les Consultations de Nourrissons faites à la « Goutte de lait » par M. le Dr Aigre. Celui-ci voulut bien attirer notre attention sur ce fait singulier qu'à la « Goutte de lait » le nombre des diarrhées infantiles, quoique minime, était à peu de chose près le même en hiver et en été. Sur ses conseils, sans toutefois vouloir élever à la hauteur d'une théorie ce fait que nous savions contredit par tous les auteurs qui se sont occupés de la question et que, du reste, les grandes chaleurs de l'été dernier sont venues infirmer, nous avons été amené à rechercher si l'on ne pourrait trouver dans l'alimentation des vaches la cause de ces diarrhées, puisque les conditions de stérilisation et d'administration du lait restaient les mêmes.

Cédant à un agréable usage, au moment de soutenir notre thèse inaugurale, il nous plaît d'adresser nos remerciements à tous ceux qui nous ont permis d'atteindre le but toujours désiré. Nous évoquerons d'abord le souvenir de notre excellent père trop tôt ravi à notre affection. Sa vie toute d'honneur et de loyauté sera pour nous un modèle que nous tâcherons d'imiter. Nous dirons ensuite le plus cordial et le plus affectueux merci à notre mère toujours si bonne et si dévouée que nous tenons à assurer encore de

notre amour le plus filial et le plus reconnaissant.

Merci également à tous nos parents pour les marques d'affection qu'ils n'ont cessé de nous témoigner.

Nous tenons aussi à remercier tous nos maîtres, depuis les humbles Frères de la Doctrine chrétienne qui furent nos premiers éducateurs, jusqu'à ceux de qui nous avons reçu l'enseignement secondaire et supérieur. Parmi ces derniers, nous remercions spécialement M. le professeur Eustache, de la Faculté libre de Lille.

Nous n'aurons garde d'oublier nos amis, et spécialement nos compatriotes de l'Association des Etudiants méridionaux de Lille. Près de ces «maîtres en gai savoir et joyeuses chansons », nous avons passé les meilleures soirées de notre vie d'étudiant. Leur amitié fidèle a été pour nous le clair rayon de soleil qui nous rappela le pays natal et enchanta notre existence dans les brumes du Nord. A tous et particulièrement au Dr Besson qui fut pour nous l'ami le plus dévoué et le plus obligeant, nous adressons un cordial merci en les assurant que nous garderons d'eux un impérissable souvenir.

Nous devons aussi apporter l'hommage de notre profonde reconnaissance à nos maîtres des hôpitaux de Boulogne-sur-Mer, aux Drs J. Gros, Ovion, Aigre, Dutertre, Bluysen, H. Gros, Pérard. Nous n'oublierons jamais leurs savants conseils, nous nous efforcerons de les mettre à profit avec les principes

d'honnêteté professionnelle et de bonne confraternité que nous avons puisés auprès d'eux.

Notre collègue d'Internat, H. Martin, pendant les jours trop courts passés près de lui, a été pour nous le camarade le plus obligeant et le plus sûr. Nous tenons à l'assurer que ni le temps, ni l'espace, n'affaibliront l'amitié bien sincère que nous lui gardons.

M. le Dr Aigre, après nous avoir initié, à l'hôpital et à la Goutte de Lait, aux difficultés de la puériculture, a bien voulu nous guider pour le choix et l'élaboration de notre thèse. Nous lui adressons l'hommage de notre profonde reconnaissance.

M. le professeur Chantemesse nous a fait le grand honneur d'accepter la présidence de notre thèse. Nous le prions de vouloir bien agréer l'expression de toute notre gratitude.

RAPPORTS

DE LA

Diarrhée infantile dans l'Allaitement artificiel

avec le Mode d'Alimentation des Vaches

CHAPITRE PREMIER

Historique

La question de la gastro-entérite des nourrissons est une de celles qui ont le plus provoqué les recherches des auteurs et le nombre des travaux sur ce sujet est considérable. Certains l'ont considérée comme un symptôme d'autres maladies tandis que d'autres l'associent à des lésions de certains organes. Les découvertes microbiennes ont fait de tel ou tel microbe l'agent pathogène de la maladie. Enfin bien des auteurs ont recherché dans le lait lui-même, ou son administration défectueuse, la cause primordiale de la diarrhée infantile.

Dans sa thèse sur la gastro-entérite des enfants, Leclerc, en 1821, cite des observations de coexistence d'hydrocéphalie aiguë et de gastro-entérite. La cause de cette dernière réside pour lui dans ce fait que l'enfant, devant s'accroître et réparer en même temps ses tissus, impose à son intestin une suractivité digestive qui provoque l'inflammation.

Napper, en 1825, dans sa thèse sur l'entérite chronique des enfants, établit une analogie entre le catarrhe chronique des grandes muqueuses de la digestion et de la respiration. Faisant jouer un grand rôle au foie dans cette affection il propose de l'appeler hépato-entérite et comme traitement l'emploi du mercure.

Dans son *Traité des Maladies des Enfants*, Billard, en 1837, décrit diverses espèces d'entérites : entérite érythémateuse, avec altérations des sécrétions, avec désorganisation des tissus, entérites folliculaires et place le siège des différentes variétés dans la muqueuse de l'intestin comme dans celle de l'estomac.

En 1838, Valleix, fait de la diarrhée un muguet étendu à l'intestin.

Trousseau, faisant un exposé magistral de ce qu'il dénomme choléra infantile ou maladie d'été, voit en lui une conséquence d'une sécrétion anormale des surfaces tégumentaires externes et internes tout comme la sueur; d'une fluxion qui s'est faite aussi bien vers les appareils sécrétoires de l'intestin que vers ceux de la peau.

Parrot, étudiant la cachexie dans son travail sur l'athrepsie, en 1877, attribue la cause de l'affection du tube digestif à trois causes principales : ingestion trop copieuse de lait, ou insuffisance alimentaire, ou bien encore la qualité du lait.

Déjà, en 1874, le Dr Faucon, d'Amiens, attribuait la diarrhée infantile à un système vicieux d'alimentation artificielle.

A la séance du 14 janvier 1887 à la Société médicale des Hôpitaux, Sevestre, faisant une communication sur « une forme de bronchopneumonie infectieuse d'origine intestinale », cite des faits de simultanéité de diarrhée et de bronchopneumonie. Il voit là une corrélation véritable et crée le terme d'entérite infectieuse.

Baginsky, dans le *Traité des Maladies de l'Enfance*, en 1893, décrit les diarrhées estivales, la gastro-entérite catarrhale chronique, l'entérite folliculaire, la dyspepsie catarrhale. Il démontre que dans tous les cas il y a une lésion gastro-intestinale, une auto-intoxication intestinale à type acide.

L'avènement des études bactériologiques a jeté un jour nouveau sur la pathogénie des affections du tube digestif chez les jeunes enfants : Depuis une vingtaine d'années les travaux se sont succédés en vue de découvrir l'agent microbien spécifique des gastro-entérites dont la nature infectieuse était depuis longtemps soupçonnée.

La première étude est celle de Damaschino et de Clado, en 1884, qui, dans une communication à la

Société de Biologie, décrivirent un microbe en bâtonnet de la diarrhée infantile.

En 1886, Escherich et après lui de nombreux expérimentateurs démontrèrent l'existence même, dès les premières heures qui suivent la naissance, de microbes apparaissant dans l'intestin. D'après lui, certaines espèces, le B. coli et le B. lactis aérogènes, seraient les hôtes obligatoires et normaux de l'intestin de l'enfant.

Lesage, en 1887, croit reconnaître dans le B. viridis l'agent infectieux de la diarrhée verte et plus tard, en 1890, avec Winter, décrit le tyrothrix tenuis comme agent du choléra infantile.

Dans une série de mémoires parus en 1887-1888-1889, W. Booker signale dans les gastro-entérites la fréquence du B. coli, B. lactis aérogènes et du Proteus vulgaris.

En 1889, Escherich divise les diarrhées en endogènes et exogènes dues les unes à des microbes saprophytes normaux de l'intestin acquérant dans l'organisme même leur virulence, les autres à des micro-organismes pénétrant virulents dans l'intestin par voie alimentaire ou autre et y déterminant la maladie.

Marfan et Marot, dans la *Revue des Maladies de l'Enfance*, citent en 1893 des cas de gastro-entérites dues au coli-bacille associés à d'autres microbes notamment au streptocoque.

En 1894, Macaigne dans sa thèse, fait du B. lactis aérogènes une race particulière du B. coli auquel il

faudrait attribuer les causes d'infection et non au B. lactis aérogènes.

En collaboration avec Thiercelin, Lesage, en 1894, publie des cas de gastro-entérites où l'agent infectieux paraîtrait être le B. pyocyanique. Le même Lesage revenant sur sa précédente interprétation ramène le B. viridis à une race de coli-bacille.

En 1894, Kossel, Nobécourt en 1899 et Escherich la même année confirment l'opinion de Thiercelin et de Lesage au sujet du B. pyocyanique.

M. Booker, en 1897, signale des diarrhées à streptocoques et Hirsch, Libmann différencient ces streptocoques du streptocoque pyogène. Escherich à son tour étudie des gastro-entérites dues aux mêmes agents infectieux.

Ardoin, dans sa thèse, en 1897, signale le B. subtilis et le B. mesentericus comme pouvant déterminer des gastro-entérites.

En 1899, à la Société de Biologie, Thiercelin décrit un diplocoque saprophyte susceptible de devenir pathogène : l'entérocoque.

La même année, Spiegelberg signale dans les infections gastro-intestinales des bactéries protéolytiques. Le tyrothrix, le B. subtilis, le B. mesentericus et diverses espèces que Flügge appelle bactéries peptonisantes. Hutinel décrit des entéro-colites aiguës dues à une association du streptocoque et du coli-bacille.

En 1901, Lesage cite des cas de gastro-entérite pour association du coli-bacille avec l'entérocoque

décrit par Thiercelin ou un cocco-bacille ayant les caractères du genre Pasteurella.

Dans sa thèse, Tispier, en 1900, montre le rôle des anaréobies dans les affections gastro-intestinales : le Dyplococcus griseus liquefaciens, le B. minutus et la variété typhimorphe du coli.

Notons enfin que W. Schild, en 1895, a isolé sept espèces microbiennes dans le méconium, avant toute alimentation, dans un temps qui varie entre quatre et vingt heures, ce sont : le microcoque porcelaine ; le bacillus subtilis, le colibacille, le proteus, espèces signalées par Escherich, et trois variétés de bacilles fluorescents. Szegö, en 1897, décrit dans l'intestin normal du nourrisson dix espèces : deux colibacilles, le bacillus fœtidus liquefaciens, le bacillus subtilis, la sarcina lutœa, le staphylococcus liquefaciens albus, le streptococcus pyogenes, le micrococcus liquefaciens flavus, le micrococcus ceruleus albus, une torula.

Tous ces germes ne coexistent pas habituellement et le fait qu'on peut les rencontrer en dehors de tout état morbide restreint la valeur de leur constatation au cours des affections gastro-intestinales.

En résumé, au point de vue bactériologique on ne saurait, tant la flore intestinale est variée, attribuer à tel ou tel microbe un rôle prépondérant dans la production de la gastro-entérite, et force nous est de reconnaître que, malgré les progrès réalisés, bien des points restent obscurs dans la compréhension de ces processus morbides.

Une autre cause de gastro-entérite est celle qui réside dans le lait lui-même et une foule de causes inhérentes à la qualité ou la quantité de lait ingéré peuvent provoquer chez le nourrisson diverses variétés de gastro-entérites.

Le lait peut être soumis à diverses falsifications dont les plus communes sont le mouillage et l'écrémage. Depuis l'application des théories pasteuriennes, on connaît mieux les modifications chimico-biologiques que peut subir un lait dans les diverses manipulations par lesquelles il passe, pour arriver du lieu de production au lieu de consommation, et pour y éviter les fermentations éminemment pathogènes, on eut recours à la stérilisation du lait.

En 1891, le professeur Soxhlet de Munich publia les premiers résultats obtenus avec le lait stérilisé. En France, M. le professeur Budin fut le premier à appliquer la nouvelle méthode, et y eut recours dans son service de la Charité dès 1892. Malgré nombre de controverses, et en présence des résultats acquis constatant la diminution énorme de la mortalité infantile par gastro-entérite, grâce à l'emploi du lait stérilisé, cette question est aujourd'hui jugée et admise par tous les médecins et pédiâtres.

Mais le lait, en lui-même, est facteur de gastro-entérite par sa qualité, même après stérilisation.

Toussaint, en 1885, fait une communication à la Société d'Hygiène publique sur l'influence du lait de vaches nourries de drêches sur la santé et la mortalité des enfants du premier âge.

En 1891, Panthier signale des cas de diarrhée infantile par suite de l'ingestion de lait de vaches nourries avec des feuilles d'artichauts.

A la Société de Médecine et de Chirurgie de Liège, Roskam, en 1895, cite des faits de troubles morbides spéciaux chez des enfants alimentés de lait de vaches nourries de drêches de brasseries et de distilleries.

En 1899, Couturier dans un article paru dans l'*Agriculture moderne* signale le goût désagréable du lait de vaches nourries au turneps.

Dans l'*Union médicale du Nord-Est*, Collignon, en 1896, cite des troubles instestinaux occasionnés chez des enfants du premier âge par le lait de vaches mises en pâture.

Gartner, Backaus, frappés, d'une part, de la proportion de caséine que renferment certains laits et, d'autre part, du coagulum plus volumineux et plus épais qu'ils donnent dans les digestions artificielles, se sont attaqués à cet élément du lait et ont essayé de l'y modifier de façon à rendre le lait identique, sous ce rapport, au lait de femme : de là des laits dits humanisés ou maternisés.

Tout dernièrement, en 1906, le Dr H. de Rothschild a décrit, sous le nom de *gastro-entérite butyrique*, une variété de dyspepsie déterminée chez certains nourrissons par la matière grasse du lait.

Il est une autre variété de dyspepsie qui peut être occassionnée par le lait, non par sa qualité mais par sa quantité, c'est celle qui est créée par la suralimen-

tation. C'est là un fait bien connu et qui n'a pas besoin d'être démontré.

Pour être complet dans ce rapide exposé de l'historique de la diarrhée infantile, il faudrait signaler un facteur dont on ne tient pas toujours assez compte : c'est la capacité digestive de l'enfant. Il est certains éléments du lait que l'enfant ne peut tolérer qu'à certaine dose, ou même pour lesquels, par suite d'un fonctionnement incomplet ou momentané des glandes digestives, l'intolérance est absolue. Ces éléments non absorbés créent par eux-mêmes ou par les produits de fermentation qu'ils déterminent un véritable état dyspeptique.

Notons enfin des cas de dyspepsie gastro-intestinale passagère ou toxi-infectieuse (Marfan) signalés, en 1893, par Damourette dans sa thèse sur la galactophorite de la nourrice et des accidents gastro-intestinaux décrits par Marfan sous le titre de *dyspepsie du lait de vache pur*.

Guinon, à la Société de Pédiâtrie, (1904) a attiré l'attention sur ce fait, que le lait dans certains cas peut devenir un véritable poison pour le nourrisson. Peut-être dans ces cas faut-il incriminer une suralimentation en albumine, car le lait de vache en contient une proportion très supérieure à la ration nécessaire au nourrisson.

Dans cet historique et notamment dans la troisième partie, nous avons eu surtout en vue la dyspepsie causée par le lait de vache. Cependant il est juste d'ajouter que les autres laits, ceux de chèvre, d'ânesse

et même celui de la femme, sont facteurs de gastro-entérite.

Pour le lait de femme, on a accusé l'alimentation de la nourrice. Sevestre et Lesage, à l'hôpital des Enfants Assistés ont fréquemment observé de la diarrhée chez les nourrices et les nourrissons après des repas composés de choux.

Budin et Michel dans leur étude sur l'utilisation des graisses dans l'organisme du nourrisson (Société d'Obstétrique 1899) ont cité des faits de dyspepsie butyrique. Marfan a incriminé la qualité de la matière grasse, et a été conduit à regarder la matière grasse à très petits globules, comme pouvant engendrer de la diarrhée. Friedmann a publié des observations similaires (*Deutche med. Woch.*, 1902).

Babeau dans le *Nouveau Montpellier médical*, 1897, a cité des cas où la tétée était suivie de vomissements par excès de matières albuminoïdes et de graisse dans le lait.

Leviseur, Marfan ont observé des cas de diarrhée, par ingestion de lait présentant un excès de sels minéraux et Klem a observé des troubles dus à un excès de lactose.

Variot et Méry, à la Société de Pédiâtrie, en 1903, ont signalé chez le nourrisson des accidents d'intolérance gastrique pour le lait de femme paraissant chimiquement normal. Devant ces accidents on songea à un spasme pylorique, toutefois Méry, dans son observation, signale un excès de matière grasse dans le lait.

Pour le lait d'ânesse, qui se rapproche le plus de celui de la femme, mais ne peut résister à la cuisson et s'altère très rapidement, Pinard, à la Société d'Obstétrique, en 1902, a cité de graves accidents de gastro-entérite.

Lesage rapporte qu'il a souvent remarqué que les ànesses mises « au vert » donnaient un lait provoquant des troubles intestinaux.

Quant au lait de chèvre, sa richesse en beurre et en caséine déterminerait des accidents de suralimentation se manifestant par des troubles dyspeptiques avec ventre gros et flasque, facies bouffi et pâle, traces de rachitisme. Marfan dit avoir observé ces accidents chez des nourrissons élevés au pis de la chèvre, même dans d'excellentes conditions.

On voit donc, même au point de vue du lait de femme, combien sont multiples les causes de diarrhée, et combien plus nombreuses encore elles sont lorsque l'on considère les divers facteurs invoqués.

Il est à peine besoin de signaler l'influence de la température sur l'existence de la gastro-entérite.

Tout le monde sait, en effet, que les diarrhées infantiles sont plus fréquentes en été qu'en hiver.

Pour terminer signalons enfin que Jacowski (Thèse, Paris, 1905) a signalé l'influence de l'altitude sur les affections gastro-intestinales des enfants. Il conclut d'après ses expériences que dans les vallées il y a 78 o/o de morbidité contre 53,8 o/o dans les plateaux.

CHAPITRE II

Causes diverses qui agissent sur le lait de vache au point de vue qualitatif et quantitatif

---

Le lait, dit le Dr Delvallez dans sa thèse (Paris, 1906) est un liquide très complexe qui, à la qualité « d'émulsion de matières grasses, le beurre, dans un liquide légèrement sucré et salin, émulsion qui doit sa stabilité à une matière albuminoïde, la caséine (Duclaux), ajoute encore cet avantage de renfermer d'autres principes organiques (lécithines, acide phosphocarnique ou nucléone, acide citrique, etc.) et physiologiques importants (ferments) qui en font un aliment de premier ordre, voire même l'aliment complet par excellence ».

Les éléments que contient le lait y sont dosés de telle sorte qu'il est parfaitement adapté aux exigences nutritives d'une espèce déterminée. Bien que la différence de composition chimique soit parfois assez grande, comme on peut le voir d'après le tableau

que nous donnons, le lait d'une espèce suffit, la plupart du temps, à assurer l'alimentation d'un petit d'une autre espèce, témoin le lait de vache dont on se sert communément pour l'alimentation artificielle des nourrissons.

Tableau comparatif de la composition des différents laits (1)

Proportion pour 100 parties en poids	Lait de femme	Lait de vache	Lait de chèvre	Lait d'ânesse
Densité	1,0315	1,0318	1,0323	1,033
Extrait	12,3	13,5	12,4	9,3
Eau (calculée d'après l'extrait)	87,7	86,5	87,6	90,7
Beurre	4,5	4,0	4,2	1,55
Caséine	1,9	3,6	3,7	1,7
Sucre de lait	5,3	5,4	4,0	5,8
Sels	0,18	0,5	0,56	0,5
Acide citrique	0,10	0,15	0,15	»

Comparé au lait de femme, le lait de vache présente une composition sensiblement différente et cependant il est incontestable que, surtout après stérilisation, il peut rendre de grands services dans l'allaitement des enfants, sans toutefois avoir la valeur

1. *Traité des altérations et falsifications des substances alimentaires.* A. Villiers, E. Collin.

du lait de femme qui doit dans la mesure du possible lui être préféré : nous tenons à le déclarer tout d'abord.

Le lait de vache est soumis à des influences diverses qui en modifient la qualité et la quantité. Chacun sait que la composition du lait subit des variations très étendues du fait de la *race* et de l'*individualité*, C'est ainsi que les vaches de race (1) :

Flamande, hollandaise	donnent de	15 à 18	litres par jour
Cotentine, picarde	»	12 à 15	»
Suisse, comtoise, bressonne	»	10 à 12	»
Cantalaise. pyrénéenne	»	8 à 10	»
Languyolaise, limousine, mancelle	»	6 à 8	»

Il est des races bovines qui donnent un lait gras : telle que la jerseyaise, la bretonne, tandis que d'autres fournissent un lait maigre plus ou moins pauvre en graisse : telles la hollandaise, la fribourgeoise, et dans chacune de ces races, toutes choses étant égales d'ailleurs sous le rapport de la nourriture, de l'âge, des circonstances de milieux, on trouve des femelles donnant un lait plus riche ou plus pauvre que leurs congénères.

En dehors des questions de race et d'individualité il est certaines autres considérations qu'il importe de mentionner.

---

1. Girard. Rapport à la Société de Médecine et d'Hygiène professionnelle, 23 avril 1884.

Le lait des *femelles jeunes* convient mieux que celui des bêtes âgées pour l'alimentation des enfants ; il est, en effet, plus digestible et plus assimilable. En outre, chez une même femelle, et quel que soit son âge, les qualités nutritives du lait diminuent progressivement au fur et à mesure que s'éloigne l'époque de la mise bas et que, par contre, se rapproche celle du tarissement.

Le lait subit des variations physiques et chimiques *avant* et *après le part*. En 1838, Lassaigue signalait le fait à l'Académie des Sciences. Des expériences faites par lui sur du lait d'une jeune vache suisse, qui fut toujours soumise au même genre d'alimentation pendant les deux derniers mois de la gestation et un mois après le part, il résulte que le lait différait essentiellement du lait ordinaire par sa densité, son alcalinité, l'absence du sucre de lait, de l'acide lactique libre et du caséum et par la présence d'albumine.

Durant *la gestation*, la composition du lait se modifie et la femelle, qui doit fournir les matériaux nécessaires à l'édification du squelette du produit qu'elle porte, élimine moins de chaux et d'acide phosphorique par la mamelle (Montsarrat).

Un autre inconvénient, celui de la réapparition, toutes les trois semaines, des *chaleurs*, durant lesquelles le lait éprouve des changements profonds dans ses propriétés, laisse souvent échapper une odeur forte, due à des corps volatiles qu'il renferme et contient des produits toxiques qui le font s'altérer rapi-

dement. Aussi a-t-on préconisé la *castration* des femelles dans les vacheries destinées à fournir le lait avec lequel on se propose de nourrir des enfants. La castration, faisant disparaître le rut, régulariserait, accentuerait et prolongerait singulièrement la production du lait qui se trouverait en même temps être enrichi quant à sa teneur en beurre et souvent aussi en lactose, possèderait une saveur plus agréable et serait plus digestible. Le lait des vaches châtrées s'éloignerait moins par sa composition du lait de femme que celui des femelles non ovariotomisées, et, à ce titre, par conséquent, il conviendrait mieux à l'enfant.

Est-il besoin de signaler que seul le lait des animaux en parfait état de santé doit être recueilli et utilisé ? Le régime de la stabulation permanente et la lactation intensive prédisposent à l'éclosion d'une foule de maladies ou d'indispositions, et l'on est d'accord pour reconnaître qu'il est impossible d'obtenir un lait sain de bestiaux dont la santé laisse même seulement à désirer. On se rend donc compte de la nécessité de surveiller sans cesse l'état sanitaire des vaches et d'éliminer celles d'entre elles qui présentent un état de santé médiocre et surtout mauvais. Enfin toute vache dont le lait doit servir à l'alimentation des personnes et principalement des enfants doit être soumise à l'épreuve de la tuberculine.

Le lait est soumis à des variations *pendant la traite*. C'est ainsi que la proportion de beurre peut

varier dans des limites assez étendues suivant la partie de la traite analysée, les premières parties contenant beaucoup moins de beurre que les dernières. Ce fait, constaté par Filhol et Joly, a été confirmé depuis pas un grand nombre d'analyses.

Des analyses de lait de vache, dont les résultats sont dus à M. Lajoux, montrent que la composition du lait peut varier d'une manière très marquée *suivant le pis* auquel la traite a été effectuée.

Enfin la composition du lait varie sensiblement suivant l'*heure de la traite*. Mais c'est surtout pour la richesse en beurre que les variations sont les plus grandes. Le lait du matin est plus pauvre en beurre et le chiffre du beurre le plus élevé est celui qui correspond au lait du milieu de la journée.

C'est ce que montrent les analyses de M. Féry, correspondant à vingt-cinq analyses de lait fourni par sept vaches de race hollandaise soumises à une alimentation normale et traites à fond.

La moyenne des résultats obtenus sur dix échantillons de lait du matin, dix du soir et cinq du milieu du jour, sont les suivants :

(1)	Beurre	Sucre de lait	Caséine	Cendres	Matières fixes
Lait du matin...	25,00	52,10	27,20	6,66	114,40
— midi....	47,20	53,20	27,20	5,70	135,30
— soir.....	36,30	53,24	29,60	6,53	126,25

1. Féry. *Moniteur scientifique de Quesneville* (janv.-fév. 1891).

A propos de la traite, il est juste de mentionner l'influence *du trayeur*. C'est ainsi que l'on doit exclure notamment de toute manipulation du lait, les domestiques tuberculeux, ceux qui toussent et expectorent fréquemment, et ceux aussi qui sont malades ou convalescents d'affections transmissibles dont le lait pourrait véhiculer les germes.

La plus grande propreté doit donc être exigée du trayeur, car en l'absence même de toute mammite, le lait peut être plus ou moins contaminé par des microbes qui se mêlent à lui au moment de la sécrétion. Au moment de la sécrétion, l'afflux sanguin dans l'organe mammaire est tel, que les capillaires extrêmement distendus, peuvent se dilacérer, et laisser passer avec des globules du sang, les microbes que ce liquide organique véhicule parfois (Barch, Welamnisky, Leblanc) ; qui le plus souvent ont pénétré dans les sinus galactophores par le canal du trayon (Nocard, Guillebeau, Leblanc) ; et qui presque toujours se mélangent en grand nombre au lait pendant la traite et au cours des manipulations qu'on lui fait subir, soit qu'ils proviennent des particules organiques qui se détachent de la vache, des mains, du corps, des vêtements du trayeur, soit qu'ils procèdent des poussières, soit enfin qu'ils aient souillé les récipients, s'ils n'ont été qu'imparfaitement nettoyés, ou si l'eau qui a servi à ce nettoyage est elle-même contaminée. C'est ainsi qu'en outre d'espèces microbiennes, banales peut-être, mais susceptibles cependant de contribuer ultérieurement à l'altération

du lait, peuvent se rencontrer des germes de maladie dont sont atteints les animaux et dont quelques-unes sont transmissibles à l'enfant (tuberculose, fièvre aphteuse, etc.,) ou que récèlent l'eau, l'atmosphère, le trayeur lui-même (scarlatine, variole, diphtérie, fièvre typhoïde, etc.,) qui ont en maintes circonstances occasionné l'éclosion d'épidémies dont l'origine fut nettement démontrée.

De ce qui précède on conçoit l'importance que peut avoir la traite, celle du trayeur, et des récipients servant au transport du lait.

Enfin *le logement des animaux* n'est pas sans avoir quelque influence. L'aération et la ventilation des locaux doivent être largement assurés. La viciation de l'air dans lequel vivent les animaux a, en effet, pour résultat de les rendre souffreteux, d'amener des perturbations dans les phénomènes de nutrition qui s'accomplissent au sein des tissus, de permettre l'élimination par la mamelle d'un certain nombre de produits résiduaires qui doivent normalement être éliminés par les poumons et ainsi de communiquer au lait une odeur désagréable et peut-être des qualités nocives.

Comme l'on peut en juger, les causes générales qui agissent sur le lait au double point de vue quantitatif et qualitatif sont multiples et de leur exposé même, ressortent les conditions générales nécessaires pour la production d'un lait de bonne qualité destiné à l'alimentation du nouveau-né.

CHAPITRE III

Influence de l'alimentation des vaches sur la production du lait et sa qualité

Dans un rapport à la Société de Médecine publique à la séance du 23 avril 1884, Girard estime que la nourriture des vaches est d'une importance capitale pour la production et la qualité du lait. Les vaches laitières produisent le meilleur lait quand elles sont nourries d'herbages verts ; le foin, la paille, les plantes et les graines légumineuses, les graines céréales, en un mot toutes les substances végétales sèches ou vertes donnent un lait de bonne qualité. Pour cela les vaches ont besoin d'être bien nourries ; les aliments doivent être copieux, suffisamment aqueux et d'une digestion facile.

L'alimentation des vaches consiste essentiellement en fourrages verts ou secs, foin, paille, trèfle, luzerne, etc. Elle varie toutefois suivant les régions par l'adjonction d'autres aliments, notamment dans la région du Nord et du Pas-de-Calais, tels que tourteaux,

drèches, pulpes de betteraves, rebulet, etc. Nous noterons l'influence de ces divers éléments et la part qu'il faut leur attribuer dans la composition du lait ou la production de certaines affections des nourrissons.

A titre d'indication, nous donnons le régime alimentaire des vaches dans le Nord et le Pas-de-Calais, régions où la consommation de lait et surtout de beurre est considérable.

Arrondissement de Dunkerque (1)

Betteraves	25 à 30 kgr.
Rebulet ébouillanté	2 à 3
Foin	6
Tourteaux	1 1/2
Drêches fraîches de brasserie	Très peu.

Arrondissements d'Armentières, Lille, du Pas-de-Calais

Le régime est le même mais les betteraves sont remplacées par une ration équivalente de pulpes.

Il est un fait d'expérience bien connu, c'est que la mise en pâture des vaches au printemps influe sur le lait. On constate, en général, qu'à cette époque le lait est plus gras, plus chargé en beurre. On note

1. Nous devons ces renseignements à notre ami le Dr Dequidt, de Sainte-Marie-Cappel (Nord), que nous remercions très sincèrement.

aussi souvent qu'au même moment, sans pouvoir toutefois en expliquer la cause de façon certaine, les vaches ont de la diarrhée. C'est ce qu'indique le Dr Collignon, dans l'*Union médicale du Nord-Est* (Reims, 1896), qui cite également des troubles intestinaux occasionnés chez les enfants du premier âge par le lait de vaches mises en pâture. L'auteur estime que le printemps peut, tout comme les fortes chaleurs estivales, occasionner, même avec le lait le plus pur et le plus nouveau, des troubles digestifs graves capables de compromettre sérieusement la santé des nourrissons.

A Maubert-Fontaine, où exerce le Dr Collignon, cette saison comprend la deuxième moitié d'avril, tout le mois de mai et la première quinzaine de juin. Dès le mois d'avril, les vaches sont mises en pâture. Elles paissent en plein champ, non seulement le jour, mais la nuit, n'ayant pour toute nourriture que de l'herbe naissante et si riche en sève. C'est précisément, dit l'auteur, cette abondance de sève qui communique au lait les propriétés laxatives « qui congestionnent la muqueuse intestinale des enfants en bas âge, quelquefois même des grandes personnes. » Ces troubles digestifs ont leur maximum de fréquence en mai. Ils diminuent à mesure que les herbes mûrissent, durcissent, vieillissent et jaunissent sous l'action du soleil et que l'accoutumance s'établit. Les choses d'ailleurs se passent de la sorte :

Dès le premier jour de la mise aux champs de la bête, l'enfant, qui, jusqu'alors, s'était bien trouvé de

son lait, accuse des coliques flatulentes. Les selles deviennent bientôt plus fréquentes et moins consistantes comme celles de l'animal nourricier. D'abord jaunes elles ne tardent pas à prendre une teinte verte des plus prononcées, signe d'entérite. La figure pâlit, maigrit et revêt un aspect à la fois souffreteux et vieillot, les yeux s'enfoncent, les lèvres sont mates ou légèrement bleuâtres; tout le corps devient flasque ; l'appétit et le sommeil disparaissent ; la respiration est légèrement accélérée, enfin les vomissements ne sont pas rares. Si l'on n'intervient pas rapidement, c'est, la plupart du temps, la mort à brève échéance.

Dans un article très documenté, paru dans la *Revue Générale du Lait* (Lierre, 1905) le Dr Orla Jansen, chef de l'Etablissement d'essais pour l'Industrie laitière, a étudié l'influence des éléments minéraux du fourrage sur le lait. Parlant de l'influence des engrais sur le lait il dit : « Si le purin ou les engrais artificiels sont répandus tellement tard sur les prairies, qu'une partie ne pénètre pas dans la terre, mais reste adhérente à l'herbe consommée par les vaches, il est clair qu'un tel procédé peut nuire aux vaches. Les vaches ne mangent pas volontiers l'herbe ayant une odeur de purin conservée pour le regain, *elles contractent facilement des diarrhées*, ce qui amène une contamination du lait par des coli-bacilles et le rend impropre à l'alimentation.

Tous les superphosphates contenant de l'arsenic, un empoisonnement des vaches n'est même pas im-

possible. De plus, la glande mammaire servant comme les reins d'organe excréteur à l'égard de plusieurs poisons et, en particulier, à l'égard de l'arsenic, le lait pourrait éventuellement se charger d'arsenic à la suite d'un emploi irrationnel des superphosphates. »

Jansen cite ensuite de nombreuses expériences qu'il fit en faisant absorber à des vaches des rations déterminées de sels minéraux tels que : lactate de fer, sulfate de chaux, bi-phosphate de chaux, bi-phosphate de soude, bi-phosphate de magnésie, chlorure de potassium, de sodium et nitrate de potassium.

La santé des vaches ne fut nullement altérée par ces sels, et aucun d'eux n'exerça d'action sur le lait, ni sur sa quantité, ni sur sa composition chimique pas plus que sur son degré d'acidité. Seul le nitrate de potassium fit exception, en ce sens que l'on en retrouva des traces à la fin de l'expérience dans le lait du soir de chacune des vaches servant à l'expérience soit six heures après l'ingestion.

Cette manière de se comporter du salpêtre, dit Jansen, provient probablement à ce que de trop grandes quantités d'acide nitrique nuisent à l'organisme qui l'élimine le plus rapidement possible par toutes les glandes. A ce sujet il a fait des expériences d'affouragement avec des betteraves riches en salpêtre et a constaté que, lorsque l'on donne la dose de salpêtre en deux fois, le matin et le soir, il ne passe point d'acide nitrique dans le lait.

Pour répondre à l'objection que l'on pourrait

faire à ses expériences, que les substances minérales se trouvent dans les plantes probablement sous une forme plus digestive que dans les sels organiques à l'état de pureté et qu'il serait, par conséquent, possible que, même si ceux-ci étaient sans action sur le lait, les substances minérales puissent exercer un effet considérable sous forme de combinaisons organiques, Jansen a cherché à combiner les aliments de la vache de telle façon que leurs éléments minéraux aient une autre composition que dans le foin ou l'herbe servant d'habitude de fourrage. Dans ce but, il fit des expériences sur les sels de chaux. Un foin de bonne qualité représentant un des fourrages les plus riches en chaux, il était difficile d'augmenter la quantité de chaux. Il la diminua au contraire, en affourageant autant de betteraves que possible, attendu que celles-ci sont très pauvres en chaux. Il employa aussi un foin pauvre en chaux provenant d'un terrain qui n'avait pas reçu d'engrais depuis six ans.

Le résultat des expériences fut que les vaches souffrirent de la faim et perdirent par tête, en moyenne 50 kilos de leur poids. Leur santé resta cependant bonne et le lait ne fut aucunement modifié.

Jansen conclut de ses diverses expériences que « le lait est un produit très constant dont la composition n'est que difficilement modifiée par l'affouragement. On peut même dire, qu'il n'existe pas de fourrages exerçant une action laitière par excellence ;

pourvu que les vaches aient une nourriture suffisante et convenable, la quantité et la teneur en matière grasse du lait ne se modifient pas lorsqu'on remplace un fourrage concentré par un autre. Par contre les différents fourrages peuvent influencer l'odeur et la couleur du lait ainsi que la composition de la matière grasse. On ne sait guère encore jusqu'à quel point le fourrage peut modifier aussi les autres éléments du lait. »

C'est la conclusion que donnait déjà Boussingault dans un article du *Journal de l'agriculture* (Paris, 1867) sur les relations entre les aliments et la composition du lait. L'auteur a fait une série d'expériences sur des vaches blanches (races du pays) et noires (races de Fribourg) qui furent nourries avec la ration normale de foin à laquelle on ajoutait soit des tourteaux, soit des féveroles, soit du trèfle, soit de l'orge, soit de la mélasse, etc. D'après l'analyse du lait faite dans ces différentes conditions, il résulte que la nature des aliments n'exerce pas une influence bien marquée sur la constitution chimique du lait ; plus grande est l'influence exercée sur la qualité, la saveur, l'arome, etc. Boussingault n'insiste pas sur ce fait, et il ajoute que ses recherches tendent à établir qu'un aliment riche en principes gras n'élève pas sensiblement la proportion du beurre dans le lait sécrété par la vache qui le consomme.

On peut cependant poser en principe que toute vache laitière en production, doit recevoir un taux d'aliments concentrés proportionnel à son rendement

en lait. Si l'on force la lactation par la distribution en quantités exagérées d'aliments riches en eau ou de résidus industriels très aqueux, on obtiendra un lait pauvre, séreux, sans saveur, de moindre valeur nutritive. L'abus des betteraves, des feuilles de betteraves, des pulpes, des vinasses amène ce résultat.

Si la richesse du lait, lors d'une alimentation normale, n'est guère influencée par la nature des aliments consommés, on ne peut nier cependant que plusieurs de ceux-ci exercent une action spécifique sur la sécrétion mammaire. Pagès signale, d'après des observations faites dans la pratique, qu'il y a des aliments beurriers, poussant à la sécrétion d'un lait gras et des aliments fromagers provoquant plutôt l'élaboration d'un lait riche en caséine. Parmi les premiers, il range le foin, le sainfoin et la luzerne lupuline consommés en vert, le panais et la carotte, surtout la carotte rouge, la farine de maïs et la farine de vesce, au nombre des seconds il fait figurer la luzerne, la betterave, le son de blé.

Les expériences faites à l'aide de différents *tourteaux* ont donné des résultats qui tendent à prouver que la graisse de ces aliments et les hydrates de carbone facilement digestibles peuvent se suppléer dans leur action sur la sécrétion mammaire.

On sait aussi que certains aliments font baisser le lait, tel le foin des prés acides renfermant des *prêles*, des *carex* ou certaines *joncaginées*, les graines de *lupin*, la plupart des plantes de la famille des *solanées*, quelques *ombellifères* et *colchicacées*, tan-

dis que d'autres passent pour exciter la sécrétion lactée tels : le *fenouil*, l'*avoine*, les *radicelles*.

C'est évidemment par certains principes qu'ils renferment, que ces végétaux agissent sur la sécrétion mammaire. Car la mamelle représente aussi une voie importante d'élimination pour nombre de principes d'origine alimentaire ou médicamenteux qui ont pénétré dans le sang. Et c'est pourquoi certaines plantes aromatiques provoquent la sécrétion d'un lait savoureux qui flatte le goût, tandis que d'autres communiquent au lait une saveur désagréable. On n'ignore pas que les *crucifères*, notamment, contiennent un principe âcre qui s'élimine par la mamelle.

Les *tourteaux* de colza, les *navets*, donnent un lait médiocre, tandis que les *tourteaux de palme*, les *carottes* donnent un excellent lait.

Les aliments avariés ayant subi la fermentation putride, les plantes du genre *allium* donnent généralement un lait qui dégage une mauvaise odeur, est difficilement supporté par les estomacs délicats et peut très bien occasionner chez les nourrissons des troubles gastro-intestinaux.

L'influence du lait de vaches nourries de *drêches* sur la santé et la mortalité des enfants du premier âge a été signalée il y a longtemps.

Au mois d'août 1882, M. Girard, directeur du Laboratoire municipal de Paris, attirait l'attention de la Société de médecine publique sur la mauvaise qualité du lait provenant de vaches nourries de drê-

ches et affirmait : 1° que toutes les vaches nourries de drêches devenaient phtisiques en peu de temps ; 2° qu'elles donnaient une quantité de lait de beaucoup supérieure à la normale, mais que ce lait aqueux, non nutritif et peut-être phtisiogène était certainement malsain.

D'après Girard, les drêches résidus, de la préparation de la bière, sont des subtances aussi malsaines que peu nutritives pour les vaches laitières. Il leur manque toutes les substances directement assimilables (substance azotée, sels minéraux solubles) qui ont passé directement dans la bière. Les vaches nourries de drêches donnent un lait acide au sortir du pis ; sa saveur est moins agréable et il peut déterminer des maladies chez les personnes qui s'en nourrissent. Girard ajoute qu'il en est de même pour *les pulpes de betteraves* qui sont encore moins nutritives et plus acides que les drêches.

Ces faits révélés soulevèrent des protestations indignées de la part des nourrisseurs et des directeurs des usines qui produisent la drêche.

L'année suivante (1883), un chimiste distingué, M. H. Pellet se fit le défenseur de la corporation des nourrisseurs. Il publia sous le titre : *La Drêche, les Vaches phtisiques et le Lait*, une réponse à la lettre du directeur du laboratoire municipal. Il aboutit à ces conclusions tout à fait opposées :

1° Qu'il est difficile de rencontrer des vaches phtisiques dans les étables où la drêche forme la base de la nourriture ;

2° Que le nourrisseur n'a aucun intérêt à conserver ou à rendre ses vaches phtisiques puisque l'animal atteint n'engraisse plus ;

3° Que si la vache phtisique peut donner plus de lait, cette quantité, en excès sur la moyenne, est en somme insignifiante et est loin de compenser la perte que le nourrisseur subira lors de la vente de l'animal pour la boucherie ;

4° Que le lait de vaches phtisiques ne se distingue pas de celui des vaches normales ; qu'il n'est donc pas plus aqueux ni moins nutritif que le lait normal.

Dans la séance du 23 avril 1884 de la Société de Médecine publique le directeur du laboratoire municipal revint sur cette question et lut un rapport que nous avons déjà mentionné et où il maintint énergiquement ses dires.

M. Pellet, qui s'était adjoint un collaborateur, M. Biard, riposta, et dans une nouvelle brochure intitulée : *La Nourriture des Vaches et la Composition du Lait*, il fit encore plus explicitement l'apologie de la drêche.

C'est alors que le Dr Toussaint amena la question sur le terrain de l'expérimentation médicale. Il se rangea du côté de M. Girard et partagea complètement ses opinions. Il se refuse à admettre que le lait de vaches nourries de drêches est un bon lait. La preuve c'est que les enfants le repoussent constamment avec énergie et le vomissent aussitôt. S'appuyant sur son expérience quotidienne, Toussaint

pose en principe que le lait qu'un enfant bien portant vomit n'est pas un bon lait. Or, les vaches nourries de drêches, qu'elles soient ou non phtisiques, fournissent toujours un lait que les enfants digèrent mal, donc il est mauvais.

Toussaint réfute ensuite l'opinion de Pellet et Biard qui nient la transmission de la phtisie aux personnes ayant bu du lait de vaches phtisiques.

En outre le lait de vaches nourries de drêches est nettement acide. Or : « le lait de vaches, franchement acide, doit être rejeté, quand il s'agit du régime des enfants et des malades, parce que l'acidité, quelque légère qu'elle soit, est une sorte d'altération. » (Dr A Donné. *Conseils aux Mères sur la manière d'élever les Enfants nouveau-nés.* Paris 1846).

Le Dr Toussaint, en sa qualité de médecin-inspecteur des enfants du premier âge, cite ensuite un certain nombre d'observations qui viennent apporter des preuves irréfutables de l'influence pernicieuse exercée par le lait de drêche sur les organes digestifs des enfants.

Cette question du lait drêché fut l'objet d'une longue discussion. Toussaint, pour défendre son mémoire présenta un tableau statistique dont les chiffres confirment ses dires précédents. Ce tableau est le suivant :

Statistique de la mortalité des enfants du premier âge à Argenteuil (Seine-et-Oise)

Années	Chiffre approximatif de la population	Nombre des enfants de 1 jour à 1 an		Nombre des décès pour 100 enfants	Maladies ayant amené la mort					Observations
					Maladies diverses	Cas pour 100 enfants	Ensemble des affections du tube digestif			
		Vivants	Morts				Total	Cas pour 100 enfants	Cas pour 100 habitants	
1875	8.784	881	71	8,05	38	4,3	33	3,7	0,4	Mortalité élevée par suite du sevrage prématuré et de la mauvaise alimentation des enfants.
1876	8.200	892	64	7,1	35	3,9	29	3,2	0,3	
1877	8.990	921	76	8,2	48	5,2	28	3,04	0,3	
1878	8.990	804	72	8,9	45	5,5	27	3,3	0,3	
1879	8.990	907	56	6,1	33	3,6	23	2,5	0,2	Première application de la loi Roussel. — Etablissement du service des enfants du premier âge. — Mortalité moindre, par suite de la surveillance médicale et de la guerre au mauvais lait.
1880	8.990	910	84	9,2	60	6,5	24	2,6	0,2	
1881	11.849	1.022	65	6,3	43	4,1	22	2,1	0,2	
1882	11.849	1.097	78	7,1	49	4,4	29	2,6	0,2	
1883	11.500	1.089	76	6,9	29	2,6	47	4,3	0,4	Extension du commerce de la drêche. — Agrandissements considérables de l'usine de levure. — Mortalité plus élevée malgré la surveillance médicale.
1884	11.000	1.126	84	7,4	35	3,1	49	4,3	0,44	
1885 1er semestre	11.000	969	56	5,7	30	3,09	26	2,6	0,23	

Enfin, Toussaint relate un cas observé par le Dr Margery (de Saunois). C'est l'observation détaillée d'une enfant de sept mois qui fut atteinte de gastro-entérite grave à la suite d'ingestion de lait drêché. A l'âge de dix-huit mois, la même enfant dut revenir au lait drêché. Les mêmes accidents intenses se reproduisirent. On supprima les potages, les bouillies, et l'on soumit l'enfant au régime lacté exclusif. Mais les troubles digestifs ne firent qu'augmenter.

On s'aperçut que le lait était drêché ; un lait non drêché, fut alors donné à l'enfant, et les vomissements et la diarrhée disparurent immédiatement.

Cette observation ajoutée à celles produites par Toussaint, semble donc juger définitivement l'influence du lait de vaches nourries avec des drêches.

Celte question des drêches a été reprise par Roskam qui a publié en 1895, dans les *Annales de la Société médico-chirurgicale de Liège*, des observations de troubles morbides spéciaux chez des enfants alimentés de drêches, de brasseries et de distilleries.

L'auteur estime que les vaches alimentées par des drêches, fournissent un lait dont la qualité est altérée ; et il démontre, en s'appuyant sur les chiffres établis par Girard, que l'alimentation par les drêches est funeste aux vaches et produit un *lait détestable*. Cette composition des drêches est la suivante :

Eau	73,58 o/o
Acidité totale en acide acétique	0,65 »
Cendres totales	1,19 »

Cendres solubres	0,12 »
Acide phosphorique	0,10 »
Matières sucrées	0,16 »
Matières amylacées	4,06 »
Matières grasses	1,04 »
Matières azotées	0,57 »

Il en résulte que pour nourrir une vache exclusivement avec des drêches, il faudrait lui en donner 90 kilos et demi par jour. Or dans cette masse existent 589 grammes d'acide acétique. En admettant qu'un vinaigre ordinaire contienne 58 gr. 9 d'acide acétique par litre, c'est donc 10 litres de vinaigre qu'on lui ferait avaler par jour. Or, d'après Girard, une bête nourrie surtout de drêches ne pourrait résister à ce régime plus d'un an.

Quels sont donc les défauts d'un lait provenant de vaches nourries avec des drêches ? Au bout de trois années d'observations, Roskam a fait les constatations suivantes : « De prime abord, le lait paraît beau ; il a une teinte laiteuse bien caractérisée ; mais son goût et son odeur ne sont pas le goût et l'odeur du bon lait. Le goût est fade et l'odeur pas agréable. Après la cuisson, ce lait devient jaunâtre et cette teinte est d'autant plus accentuée que l'alimentation par les drêches est plus considérable. Les bouteilles dans lesquelles on a fait bouillir ce lait conservent, sur leurs parois, après la tétée, un dépôt grumeleux qui ne se produit pas avec le bon lait. Très souvent si le lait n'est pas cuit immédiatement après la récep-

tion, il coagule ; cette tendance à la coagulation spontanée est due à l'acidité très grande de ce lait qui est déjà acide au sortir du pis. »

En outre, l'auteur a remarqué que le lait des vaches nourries avec des drêches ayant séjourné dans la cuve pendant plusieurs jours était plus préjudiciable aux enfants que le lait de vaches nourries avec des drêches nouvellement fabriquées.

D'après Roskam, les troubles morbides provoqués par le lait de drêches s'observeraient surtout chez les enfants de quelques jours à six mois. Les enfants sont atteints de troubles digestifs, nerveux, circulatoires, urinaires, nutritifs.

Les troubles digestifs apparaissent dès le début, et deux ou trois jours après l'établissement de l'allaitement artificiel. On observe d'abord de l'érythème fessier, des selles un peu plus fréquentes que d'habitude (3 à 4 par jour), blanchâtres, un peu glaireuses, une envie fréquente de boire, toujours accompagnée d'un sommeil immédiat et profond.

Le poids de l'enfant physiologiquement diminue les premiers jours après la naissance, puis augmente à partir du sixième jour de 20 grammes, 30 grammes et plus par jour. Chez les enfants observés par Roskam, la perte de poids s'est maintenue. Quant à l'augmentation elle a été constatée dès les trois premiers jours de la tétée ; puis elle a fait place à un état stationnaire, puis même à une légère diminution au bout d'une huitaine de jours. Pas de fièvre.

Bientôt surviennent des vomissements fréquents

et abondants après les tétées. Ces vomissements suivent immédiatement la prise de lait. Ils sont suivis eux-mêmes d'une respiration extrêmement fréquente (60-70 respirations à la minute) et de palpitations de cœur telles que la paroi thoracique de l'enfant est soulevée à chaque battement. Cette respiration dure cinq minutes environ et est accompagnée de pâleur de la face et suivie d'un sommeil profond. Les selles deviennent plus fréquentes (6-8 par jour), toujours glaireuses sans être fétides. La rougeur s'accentue aux fesses. Le ventre n'est pas ballonné et les gaz ne sont pas plus fréquents que d'habitude.

Du côté des urines, celles-ci dégagent une mauvaise odeur ; elles sont concentrées et tachent le linge. De plus on remarque que l'enfant se mouille beaucoup moins qu'à l'état normal.

La nutrition se fait mal ; l'enfant maigrit un peu et ses chairs deviennent flasques. La fontanelle antérieure est un peu déprimée.

Dès qu'on change le lait, les vomissements cessent du jour au lendemain ; la respiration est moins haletante, mais plus fréquente encore pendant trois ou quatre jours ; l'urine est abondante et le poids de l'enfant augmente chaque jour (25 à 35 gr. par jour) au bout de quelques jours disparition complète de l'érythème fessier.

En terminant son travail, Roskam insiste sur ce fait : qu'il ne s'agit pas là d'une inflammation septique des voies digestives au sens propre du mo t; car l'inflammation septique est caractérisée par de la dou-

leur, des selles fétides, du ballonnement du ventre. Ces symptômes ne se rencontrent pas ordinairement chez les enfants atteints de troubles digestifs occasionnés par le lait de drêches.

De plus dans les affections des voies digestives, chez l'enfant, la respiration se montre fréquente avant les vomissements ; le vomissement s'étant produit, la respiration redevient normale.

Ce qui n'est pas le cas chez les petits malades observés par Roskam, et dont la respiration continuait à être haletante au moins pendant cinq minutes. En outre, fait caractéristique chez les petits malades en question, le sommeil s'établit impérieux ; déjà pendant la dyspnée ils ferment les paupières et il faut les secouer violemment pour les réveiller.

L'amélioration subite survenue après le changement de lait ne se remarque jamais quand il y a eu inflammation septique des voies digestives. Enfin la fièvre fait ordinairement défaut à l'encontre de ce que l'on observe dans les cas ordinaires d'infection gastro-intestinale et la perte de poids est en général très minime.

Ce travail très complet de Roskam joint à celui de Girard nous paraît juger définitivement la question de l'influence du lait drêché et établir de façon précise que ce lait doit être rejeté dans l'alimentation des nouveau-nés.

D'autres aliments ont été reconnus dangereux pour la nourriture des vaches car ils influent sur le lait. C'est ainsi que, en 1891, le Dr Pauthier (de Senlis)

a signalé le danger du lait provenant de vaches nourries avec des *feuilles d'artichauts*. D'après ses observations il semble prouvé que la cinarine donne aux enfants de la diarrhée et des vomissements, la cinarine étant un alcaloïde retiré des feuilles d'artichauts et nettement déterminé par les chimistes. Si l'ingestion du lait incriminé persiste, les phénomènes morbides vont en s'aggravant. C'est là sans doute l'origine de ces diarrhées subites et rebelles que tout praticien de campagne a pu constater.

Il est d'observation courante que les crucifères et en particulier les *turneps* communiquent une saveur désagréable au lait et au beurre des vaches qui en sont nourries. Cet accident se produit avec les *sanves* elles-mêmes, et ces mauvaises herbes, si abondantes dans les champs de céréales, doivent être soigneusement exclues de l'alimentation des vaches laitières.

Mais, si l'on est d'accord sur la production du phénomène, on n'en connaît pas encore la cause : on ne sait pas comment l'odeur particulière du turneps se transmet au laitage. Pour les uns, le lait et la crème absorberaient par simple contact, pendant leur séjour à l'étable, les particules volatiles odorantes dont l'air est surchargé et qui se dégagent des turneps broyés par les animaux ou les coupe-racines. Pour les autres, les matières odorantes seraient assimilées par l'animal, passeraient dans le sang et entraînées par le torrent circulatoire, parviendraient à se mélanger au sang.

A ce sujet, Couturier dans un article de l'*Agriculture moderne* (Paris, 1899) cite les expériences fort intéressantes faites par un agronome norvégien, M. Ritland, de l'école de Tvet. Ritland prit deux vaches, trois et cinq mois après vélage et les habitua progressivement à se nourrir de turneps. La ration fixée à 2 kilogrammes au début, augmentait de 2 kilogrammes par jour et atteignait 58 et 60 kilogrammes de racines à la fin de l'expérience.

Pendant la première moitié des expériences (du 15 sept. au 1er octobre) les deux animaux étudiés pâturaient en liberté, se nourrissant des turneps qu'on leur distribuait sur le pré et des herbes de la prairie, mais on les rentrait pour la traite qui se faisait à l'intérieur de l'étable. Du 1er au 15 octobre, les mêmes animaux furent maintenus à l'étable et nourris de foin et de turneps ; mais cette fois la traite avait lieu hors l'étable. Dans les deux cas, on évitait ainsi le contact du lait avec l'air chargé d'odeur de racines, et si ce lait prenait une saveur désagréable ce ne pouvait être que par l'intermédiaire du sang. Or des personnes étrangères aux recherches poursuivies dégustaient chaque jour un verre de lait des vaches nourries au turneps et un verre de lait des vaches nourries normalement sans turneps. Les dégustateurs ne constatèrent pas le moindre goût désagréable dans le lait. Il semble donc établi, par ces observations, que le lait et ses dérivés absorbent avec une grande facilité les mauvaises odeurs déga-

gées dans les étables et acquièrent ainsi une saveur désagréable qui diminue beaucoup leur valeur.

Faut-il mentionner l'influence de *l'eau* dans l'alimentation des vaches ? Il est un fait d'observation constante c'est que, pendant les fortes chaleurs de l'été, alors que les mares sont à peu près à sec et ne renferment qu'une eau boueuse et trouble, les vaches présentent souvent des phénomènes de diarrhée.

Les eaux de sources sont supérieures pour le breuvage des vaches. D'après le Dr Dequidt de qui nous tenons ces renseignements, dans l'arrondissements de Cassel (Nord) où les vaches sont nourries suivant le régime que nous avons indiqué et abreuvées d'eau de sources qui sont très nombreuses dans cette région, le lait et le beurre sont de qualité supérieure, et la diarrhée infantile à peu près inconnue de ce fait. Par contre dans d'autres arrondissements du Nord (Lille, Armentières, etc.) les vaches s'abreuvant l'été d'eau stagnante, le lait et le beurre ont un goût moins agréable et la diarrhée infantile fait de nombreux ravages.

Nous savons aussi que l'eau absorbée par les vaches peut être le véhicule de nombreux microbes ou germes pathogènes, capables de passer dans le lait et d'être transmis aux enfants comme aux grandes personnes.

Degrully a recherché l'influence de la température de l'eau, servant à abreuver les vaches sur la production du lait. Il a fait porter ses recherches sur le lait de deux vaches laitières de même âge et de produc-

tion à peu près égale. Ces deux vaches furent soumises au même régime alimentaire avec cette différence que l'une fut abreuvée d'eau froide, et l'autre d'eau chaude à 45 degrés. La vache, abreuvée d'eau chaude, donna un tiers de lait de plus que la vache abreuvée d'eau froide. Cette expérience faite à l'école d'Agriculture de Saint-Rémy (Haute-Saône) fut reproduite au parc de la Tête d'Or par M. Cornevin, professeur à l'Ecole vétérinaire, et a donné des résultats identiques.

CHAPITRE IV

La « Goutte de lait » et les « Consultations de Nourrissons » de Boulogne-sur-Mer

---

Comme c'est à la Consultation de Nourrissons, à la Goutte de Lait de Boulogne-sur-Mer, que nous avons puisé les éléments de notre thèse, nous croyons utile de donner quelques renseignements sur cette œuvre. Nous en décrirons le fonctionnement, nous donnerons la statistique des résultats acquis, en nous servant des indications personnelles que M. le Dr Aigre a bien voulu nous communiquer et du travail qu'il a publié sur cette question dans les *Annales d'Hygiène publique et de Médecine légale* (novembre 1904).

La Goutte de Lait de Boulogne-sur-Mer a été fondée en 1902 par M. le Dr Aigre qui y donne ses consultations une fois par semaine, le vendredi matin, dans un local spécialement aménagé à cet effet. Les enfants sont pesés et leur poids noté sur une feuille

spéciale. Des conseils sont donnés aux mères sur la façon d'élever leurs enfants et de mener à bien l'allaitement soit au sein, soit au biberon, soit mixte. Enfin on accorde du lait stérilisé aux mères qui sont incapables d'allaiter leur enfant au sein.

Nous ne reviendrons pas sur cette objection, qui n'est pas sans valeur, que la distribution gratuite de lait est une prime au sevrage. Cette objection est juste dans bien des cas, mais il en est d'autres ou elle perd quelque peu de sa valeur et qu'on se trouve souvent en présence du fait établi : l'enfant sevré, les seins taris pour divers motifs qui reposent parfois sur un sot préjugé. C'est ainsi qu'à Boulogne, où existent de nombreuses fabriques de plumes métalliques, il est un préjugé très répandu dans la classe ouvrière c'est que *l'acier coupe le lait*. Dès lors, pour éviter ce prétendu inconvénient, mais en vérité pour éviter l'ennui d'interrompre leur travail et d'allaiter au sein, nombre d'ouvrières plumières se hâtent d'alimenter leurs enfants au biberon ou ce que l'on appelle « le petit pot ». Lorsque le professeur Budin parcourut la Seine-Inférieure, le Nord, le Pas-de-Calais examinant, recueillant des renseignements, cherchant les causes et en même temps les remèdes de l'effroyable mortalité par diarrhée infantile dans ces régions, il trouva à Boulogne-sur-Mer une cause nouvelle : l'élevage au petit pot ou alimentation solide prématurée.

Peut-on dire dans ces conditions, pour Boulogne-sur-Mer même, que la distribution gratuite de lait est

une prime au sevrage ? Evidemment non, car non seulement la création d'une goutte de lait a sauvé bien des enfants comme nous le verrons par la statistique, mais elle a encore poussé à l'allaitement complet au sein, ou tout au moins mixte. On instruit les mères de leur devoir et on fait une guerre acharnée aux préjugés en n'accordant du lait que lorsqu'il est impossible de faire autrement.

C'est ainsi que pendant la première année les consultations de nourrissons à Boulogne-sur-Mer n'ont pas été fréquentées par une seule mère de famille, qu'il ne s'est pas trouvé une seule femme de la classe ouvrière, qui, pouvant allaiter son enfant, ait éprouvé le besoin ou la simple curiosité de faire constater par la balance les progrès de son enfant et de recevoir, même gratuitement, quelques bons conseils pour son alimentation, en 1906 on trouve 88 enfants élevés au sein, 42 à l'allaitement mixte et 99 au biberon.

Pour favoriser davantage encore l'allaitement au sein, on a établi ce que l'on appelle des *Secours d'allaitement*. « Nous nous faisons indiquer, écrit le Dr Aigre, par le Burcau de bienfaisance, puis aussi par les sages-femmes, le nom des femmes vraiment misérables qui viennent d'accoucher ou sont sur le point d'accoucher. Nos dames patronnesses ont la mission d'aller les visiter, de s'enquérir de leurs besoins, du nombre d'enfants, de ce que la femme gagne par jour, et elles fixent elles-mêmes la quotité du secours quotidien, qui ne peut dépasser 1 franc

pendant le premier mois, o fr. 75 pendant le second et o fr. 50 pendant le troisième. Ce secours est versé entre les mains de la mère par la dame patronnesse tous les cinq ou six jours, à la double condition qu'elle ne donne que le sein à son enfant et qu'elle nous l'amène tous les huit jours à la consultation des nourrissons.

« Ce système n'est évidemment pas à l'abri de tout reproche : on peut supposer que l'argent aura souvent une autre destination que d'acheter de la viande ou du pain pour la mère ; on n'est pas toujours sûr que celle-ci ne donnera jamais que le sein à l'enfant ; et enfin il exige un très grand dévouement de la part des dames patronnesses. On voit que nous ne nous dissimulons pas les points faibles de notre système et nous ne demandons qu'à trouver mieux, tant il est vrai que rien n'est difficile comme de faire de l'assistance à bon escient. »

Tout le lait distribué après stérilisation est fourni par la ferme de Clocheville. Cette ferme située à 5 kilomètres de Boulogne, au village de Saint-Léonard, est exploitée par un orphelinat de garçons, lequel orphelinat est administré par une commission dont le Dr Aigre est président. C'est dire que l'on est absolument à l'abri de toute supercherie, quant à la fourniture du lait et à sa pureté.

« L'orphelinat possède dans sa ferme onze vaches laitières et autant de génisses de trois mois à deux ans. Toutes ces vaches appartiennent à la race du pays qui se rapproche beaucoup de la race flamande ;

elle est moins forte que cette dernière. » Elles sont toutes soumises le jour de leur entrée à l'étable à la tuberculisation par les soins de M. Leducq, vétérinaire des abattoirs de la ville de Boulogne. Celles qui présentent une réaction douteuse sont éliminées immédiatement. C'est encore une garantie en faveur du lait.

« La traite des vaches a lieu trois fois le jour, à 5 heures du matin, à 10 h. 1/2 et à 5 heures du soir. Ce sont les orphelins sous la surveillance du fermier qui font la traite; ils ont soin avant de procéder à cette opération de se bien laver les mains ainsi que les mamelles des animaux. Le lait reçu dans des seaux en fer émaillé, lavés au préalable à l'eau bouillante et rincés fortement à l'eau bouillie est porté imédiatement à la laiterie.

« La quantité de lait fournie par les vaches varie avec la saison, l'alimentation, la température et le vêler plus ou moins rapproché ; en moyenne, elle est de 10 litres par jour par animal. Lorsque les bestiaux sont au pâturage et que l'herbe y est abondante la quantité de lait produite est beaucoup plus grande et de meilleure qualité, ce qui arrive surtout en avril, mai, juin, juillet. Après cette époque l'herbe est moins fournie, souvent flétrie et desséché, par le soleil, d'une valeur alimentaire moindre par conséquent, aussi le lait diminue-t-il à ce moment de l'année.

« Les vaches suivent deux régimes principaux. Vers le milieu d'avril, elles sont mises en pâturage, elles se nourrissent exclusivement alors de l'herbe de la prai-

rie ; ce régime dure jusqu'à la fin septembre. A cette époque les vaches qui restaient toujours dehors sont rentrées pour la nuit à l'étable où on leur sert généralement une botte de fourrage. Pendant cette période de temps la vache boit à volonté ; l'eau se trouve dans les prairies.

A la mi-novembre commence le régime de la stabulation : les vaches sont à l'étable, elles n'en sortiront plus qu'en avril. On les nourrit alors avec foin d'herbe, tourteau de lin, rebulet, son, betteraves coupées, paille de blé.

Régime d'hiver pour une vache

Foin	9 kgr.	
Betteraves	20	
Tourteau	0	800
Son	1	500
Rebulet	2	
Paille de blé	4	
Paille d'avoine	1	

« Ces aliments sont donnés à 7 reprises différentes : 3 fois du foin, 2 fois de la paille, 2 fois des betteraves additionnées de tourteau, son et rebulet. Les vaches boivent trois fois le jour : le matin, à midi, le soir, la boisson est froide.

« Il y a pour les vaches de l'orphelinat 11 hectares environ d'herbe, moitié pâtures, moitié en prés dont on fauche l'herbe en juin ; le foin rentré on met paître les vaches sur ces prés vers la fin d'août.

« Les pâturages de l'orphelinat ne sont pas de premier choix, le terrain en est humide, un peu marécageux, d'où herbage peu substantiel. » (1).

Le lait distribué à la Goutte de Lait est du lait maternisé. On a choisi la pratique du Dr Dufour, de Fécamp, à savoir : écremage d'un tiers du lait total ; remplacement du *petit-lait* ainsi enlevé par une quantité égale d'eau bouillie que l'on mélange à la crème, addition d'une petite quantité de sucre ou de lactose et de sel et stérilisation à 110 degrés pendant vingt minutes environ et refroidissement total.

Les quantités de lait donné aux enfants, d'après leur âge, sont les suivantes :

	Grammes	Morceaux de sucre 100 à la livre
Première semaine....	400	1
Deuxième — ...	500	1 1/2
Troisième — ...	550	1 1/2
Quatrième — ...	600	2
Deuxième mois.....	730	2 1/2
Troisième — ...	750	3
Quatrième — ...	820	3
Cinquième — ...	950	3
Sixième — ...	1000	3
Septième — ...	1050	4
Huitième — ...	1080	4
Neuvième — ...	1100	4
Dixième — ...	1140	4
Onzième — ...	1180	4
Douzième — ...	1200	4

1. Nous devons ces renseignements à l'obligeance de M. l'abbé D. Mathon, directeur de l'Orphelinat Beaucerf. Nous le prions d'agréer ici l'expression de toute notre gratitude.

Voyons maintenant les résultats obtenus :

Années	Allaitement au sein	Allaitement mixte	Allaitement au biberon	Totaux
1902 (2 mois)	2	5	20	27
1903	12	20	75	107
1904	30	35	62	127
1905	56	32	75	163
1906	88	42	99	229

On voit par ce tableau la progression croissante du nombre d'enfants suivant les Consultations de Nourrissons de la Goutte de lait. Mais il est juste de remarquer aussi, comme nous l'avons déjà dit, la faible différence entre le nombre d'enfants nourris au sein ou au biberon sans compter ceux qui sont à l'allaitement mixte. Ajoutons enfin que le nombre d'enfants à l'allaitement au sein ou mixte va croissant dans une proportion plus forte que celui des enfants nourris au biberon.

Au point de vue de la mortalité des enfants suivant les Consultations et celle des enfants de la ville les résultats sont les suivants :

	Mortalité 0/0	
Années	A la Goutte de Lait	En ville
1903	5,15 o/o	17,2 o/o
1904	10,3	14,9
1905	4,1	19,9
1906	7,3	18,7

Ces chiffres, dont nous garantissons la sincérité, ont leur éloquence et nous dispensent d'insister sur les services rendus aux mères soucieuses de l'intérêt de leurs enfants et à la ville de Boulogne-sur-Mer, par l'Œuvre de la Goutte de Lait et des Consultations de Nourrissons.

CHAPITRE V

Expériences personnelles

Nos expériences portent sur le lait distribué journellement à la Goutte de lait de Boulogne.

Nous publierons d'abord le dosage crémométrique du lait fait quotidiennement à la Goutte de lait de Boulogne depuis le mois de janvier 1906 jusqu'au début de nos expériences.

Nous donnerons ensuite le dosage crémométrique fait pendant huit jours chaque mois et pour chaque vache à l'Orphelinat Beaucerf du mois de juin au mois de décembre 1906.

Nous ajouterons nos expériences personnelles sur le degré crémométrique et lactobutyrométrique et nous y joindrons des analyses complètes sur le lait suivant les différents régimes auxquels ont été soumises les vaches.

Mois de janvier 1906

Dates	Crème pour 100 cmc. de lait	Dates	Crème pour 100 cmc. de lait
3 janv.	9	18 janv.	8
4 —	9	19 —	9
5 —	9	20 —	8
6 —	11	21 —	10
7 —	10	22 —	9
8 —	11	23 —	9
9 —	9	24 —	10
10 —	10	25 —	9
11 —	10	26 —	7
12 —	10	27 —	9
13 —	9	28 —	9
14 —	9	29 —	7
15 —	9	30 —	9
16 —	10	31 —	9
17 —	9		

Mois de février

Dates	Crème pour 100 cmc. de lait	Date	Crème pour 100 cmc. de lait
1er février	9	15 février	8
2 —	10	16 —	9
3 —	9	17 —	10
4 —	9	18 —	8
5 —	8	19 —	9
6 —	9	20 —	9
7 —	8	21 —	8
8 —	9	22 —	7
9 —	10	23 —	9
10 —	9	24 —	9
11 —	10	25 —	10
12 —	9	26 —	9
13 —	7	27 —	9
14 —	9	28 —	9

Mois de mars

1er mars	7	17 mars	10
2 —	10	18 —	10
3 —	9	19 —	10
4 —	9	20 —	12
5 —	7	21 —	11
6 —	8	22 —	10
7 —	9	23 —	10
8 —	10	24 —	9
9 —	8	25 —	8
10 —	10	26 —	9
11 —	7	27 —	9
12 —	10	28 —	9
13 —	9	29 —	9
14 —	8	30 —	10
15 —	8	31 —	9
16 —	10	— —	—

Quantité de crème indiquée p
(orp

Noms des vaches	I								I								I							
	15 juin	16 »	17 »	18 »	19 »	20 »	21 »	22 »	15 juillet	16 »	17 »	18 »	19 »	20 »	21 »	22 »	15 août	16 »	17 »	18 »	19 »	20 »	21 »	
Flora.....	10	10	5	9	4	12	13	7	12	5	5	7	9	8	10	9	vendue							
Civette...	9	7	6	5	4	8	7	8	5	7	7	5	4	6	5	8	9	8	10	11	9	7		
Feutry....	11	12	12	11	12	7	9	9	9	6	7	5	7	9	8	9	12	11	9	10	8	7		
Fauvette..	14	14	14	12	12	12	11	15	11	13	12	8	14	12	8	10	13	14	10	11	12	13		
Fantine...	8	10	13	11	4	9	5	4	9	6	9	9	5	14	12	9	10	11	9	7	8	9		
Charmante..	10	10	12	8	8	9	9	11	9	11	10	11	9	9	9	7	tarie							
Bellote ...	6	4	3	3	6	6	5	6	6	5	2	4	5	9	6	5	6	7	6	7	8	4		
Belle	7	6	10	6	5	4	4	3	4	3	5	5	5	5	3	6	vendue							
Marmin...	5	10	10	9	6	8	6	7	6	7	9	6	7	9	5	7	9	8	10	5	7	6		
Basile	10	13	11	15	9	9	9	8	9	8	5	7	3	6	8	9	11	9	10	8	12	9		
Sophie....	génisse prête à vêler son premier veau (pas de lait).																»	»	»	14	15	17		
Nédeleck .	pas encore achetée								14	15	17	7	7	10	9	9	7	9	10	11	9	7		
Rougette..	pas encore achetée								10	9	8	7	9	8	10	9	9	6	8	8	10	11		
Catherine.	pas encore achetée																11	10	8	10	9	8		

1. *Régime d'été.* — Les vaches restent au pâturage et le jour et la nuit.
2. *Régime de transition.* — Les vaches sont en pâture le jour : la nuit elles
3. *Régime d'hiver.* — Régime de la stabulation, les vaches ne vont plus en

nomètres par vache et par jour
ucerf)

				2									3								3										
19 »	20 »	21 »	22 »	15 octobre	16 »	17 »	18 »	19 »	20 »	21 »	22 »	15 novembre	16 »	17 »	18 »	19 »	20 »	21 »	22 »	15 décembre	16 »	17 »	18 »	19 »	20 »	21 »	22 »				
9	12	10	10	12	12	11	11	10	9	10	12	9	9	11	11	12	8	11	12	tarie											
8	9	10	9	8	9	10	10	9	11	10	10	12	12	12	12	12	9	14	14	15	15	12	12	15	15	15	12				
8	13	7	13	15	14	15	13	12	8	9	11	12	10	13	16	13	13	15	13	15	13	15	14	15	15	15	15				
11	15	12	6	12	13	9	9	10	7	9	10	vendue								—											
9	11	13	8	11	9	7	10	8	7	11	9	9	11	8	10	11	9	7	8	7	10	10	10	10	8	9	8				
lue							—								—								—								
							—								—								—								
8	8	9	11	9	11	8	9	8	10	11	7	12	11	13	12	13	8	11	16	12	6	11	12	14	14	13	11				
ue							—								—								—								
9	7	9	7	13	15	9	14	11	12	11	9	12	10	11	14	12	8	13	15	10	12	14	13	12	10	9	10				
2	3	5	6	7	7	10	9	9	10	7	8	5	3	4	7	5	5	5	5	6	10	11	7	11	12	9	6				
7	4	7	4	11	6	8	9	11	7	9	13	8	8	7	13	9	8	8	14	12	13	9	12	12	10	9	6				
9	11	10	9	9	11	10	8	9	9	10	9	9	10	9	9	11	9	9	12	6	11	13	10	10	8	9	7				

on leur donne une botte de foin et une demi-boîte d'avoine non battue.

Mois d'avril

Date	Crème pour 100 cmc. de lait	Date	Crème pour 100 cmc. de lait
1er avril	10	16 avril	10
2 —	9	17 —	12
3 —	10	18 —	10
4 —	11	19 —	10
5 —	12	20 —	10
6 —	10	21 —	12
7 —	10	22 —	12
8 —	15	23 —	12
9 —	10	24 —	12
10 —	10	25 —	11
11 —	11	26 —	12
12 —	11	27 —	10
13 —	10	28 —	8
14 —	12	29 —	9
15 —	12	30 —	10

Mois de mai

1er mai	12	17 mai	14
2 —	8	18 —	13
3 —	10	19 —	13
4 —	13	20 —	12
5 —	11	21 —	11
6 —	12	22 —	10
7 —	10	23 —	12
8 —	10	24 —	12
9 —	11	25 —	11
10 —	11	26 —	13
11 —	12	27 —	11
12 —	13	28 —	11
13 —	13	29 —	9
14 —	13	30 —	12
15 —	14	31 —	13
16 —	15		

Examen crémométrique du lait d'après un échantillon prélevé sur le lait total de la Goutte de Lait

à partir du début de nos expériences.

Mois de juin

Dates	Teneur en crème pour 100 cmc.	Dates	Teneur en crème pour 100 cmc.
1er juin	10	16 juin	13
2 —	8	17 —	14
3 —	10	18 —	13
4 —	11	19 —	12
5 —	12	20 —	11
6 —	10	21 —	9
7 —	10	22 —	10
8 —	13	23 —	10
9 —	10	24 —	9
10 —	11	25 —	11
11 —	11	26 —	12
12 —	12	27 —	9
13 —	13	28 —	10
14 —	13	29 —	8
15 —	13	30 —	11

Mois de juillet

1er juillet	11	17 juillet	11
2 —	12	18 —	13
3 —	10	19 —	11
4 —	10	20 —	10
5 —	9	21 —	10
6 —	9	22 —	12
7 —	10	23 —	10
8 —	15	24 —	12
9 —	12	25 —	12
10 —	10	26 —	11
11 —	15	27 —	9
12 —	10	28 —	9
13 —	12	29 —	9
14 —	10	30 —	10
15 —	11	31 —	10
16 —	12		

Nous avons aussi recherché le degré butyrométrique du lait. Nous nous sommes servi pour cela du lacto-butyromètre de M. Marchand. Ayant commencé ces expériences fin juillet, nous donnerons nos résultats pour ce mois, puis nous publierons ensuite parallèlement et pour chaque mois le degré en beurre et en crème du lait examiné.

Examen crémométrique et butyrométrique
Mois d'août

Mois de juillet

Dates	Teneur en beurre par litre	Dates	Teneur en beurre par litre
25 juillet	38 gr. 23	29 juillet	35 gr. 90
26 —	35 » 90	30 —	33 » 57
27 —	33 » 57	31 —	35 » 90
28 —	35 » 90		

Dates	Teneur en crème pour 100 cmc.	Teneur en beurre par litre
1er août	10	35 gr. 90
2 —	9	31 » 24
3 —	9	33 » 57
4 —	9	35 » 90
5 —	13	38 » 23
6 —	10	35 » 90
7 —	12	35 » 90
8 —	11	33 » 57
9 —	10	35 » 90
10 —	11	35 » 90
11 —	11	35 » 90
12 —	10	35 » 90
13 —	10	31 » 24

Dates	Teneur en crème pour 100 cmc.	Teneur en beurre par litre
14 août	10	40 gr. 56
15 —	9	40 » 56
16 —	12	47 » 55
17 —	12	42 » 89
18 —	11	35 » 90
19 —	—	—
20 —	11	45 » 22
21 —	9	33 » 90
22 —	9	31 » 24
23 —	9	33 » 90
24 —	9	31 » 24
25 —	Lait caillé	33 » 57
26 —	9	31 » 24
27 —	Lait caillé (grosses chaleurs)	24 » 25
28 —	9	38 » 23
29 —	8	40 » 56
30 —	Lait caillé	31 » 24
31 —	10	38 » 23

Mois de septembre

Dates	Teneur en crème pour 100 cmc.	Teneur en beurre par litre
1er sept.	Grosses chaleurs (Lait caillé)	40 » 56
2 —	»	40 » 56
3 —	»	47 » 55
4 —	»	40 » 56
5 —	»	35 » 90
6 —	6	31 » 24
7 —	Lait tourné	
8 —	8	38 » 23
9 —	9	35 gr. 90
10 —	9	40 » 56
11 —	9	38 » 23
12 —	12	38 » 23
13 —	8	40 » 56
14 —	7	38 » 23
15 —	6	Cinq essais négatifs

Dates	Teneur en crème pour 100 cmc.	Teneur en beurre par litre
16 sept.	9	Trois essais négatifs
17 —	11	40 gr. 56
18 —	10	40 » 56
19 —	10	42 » 89
20 —	9	33 » 57
21 —	8	31 » 24
22 —	9	33 » 57
23 —	9	31 » 24
24 —	9	31 » 24
25 —	10	33 » 57
26 —	8	28 » 91
27 —	8	35 » 90
28 —	7	31 » 24
29 —	8	31 » 24
30 —	8	33 » 57

Mois d'octobre

Dates	Teneur en crème pour 100 cmc.	Teneur en beurre par litre
1er octobre	9	33 gr. 57
2 —	7	33 » 57
3 —	10	35 » 90
4 —	9	35 » 90
5 —	10	38 » 23
6 —	8	33 » 57
7 —	8	28 » 91
8 —	10	35 » 90
10 —	11	35 » 90
11 —	14	33 » 57
12 —	15	40 » 56
13 —	—	—
14 —	10	33 » 57
15 —	9	33 » 57
16 —	12	35 » 90
17 —	10	33 » 57
18 —	9	35 » 90
19 —	9	33 » 57

Dates	Teneur en crème pour 100 cmc.	Teneur en beurre par litre
20 octobre	9	33 gr. 57
21 —	12	28 » 91
22 —	10	40 » 56
23 —	9	28 » 91
24 —	10	28 » 91
25 —	14	33 » 57
26 —	9	28 » 91
27 —	8	31 » 24
28 —	13	33 » 57
29 —	9	28 » 91
30 —	12	28 » 91
31 —	12	33 » 57

Mois de novembre

Dates	Teneur en crème pour 100 cmc.	Teneur en beurre par litre
1er nov.	7	33 gr. 57
2 —	8	31 » 24
3 —	7	31 » 24
4 —	10	33 » 57
5 —	10	28 » 91
6 —	10	33 » 57
7 —	9	31 » 24
8 —	9	33 » 57
9 —	11	33 » 57
10 —	9	33 » 57
11 —	9	33 » 57
12 —	10	33 » 57
13 —	10	33 » 57
14 —	8	35 » 90
15 —	8	31 » 24
16 —	9	35 » 90
17 —	11	33 » 57
18 —	9	31 » 24
19 —	7	33 » 57
20 —	7	31 » 24
21 —	9	35 » 90
22 —	9	35 » 90

Dates	Teneur en crème pour 100 cmc.	Teneur en beurre par litre
23 nov.	10	35 gr. 90
24 —	9	35 » 90
25 —	9	42 » 89
26 —	8	28 » 91
27 —	9	26 » 58
28 —	9	26 » 58
29 —	9	28 » 91
30 —	11	33 » 57

Mois de décembre

Dates	Teneur en crème pour 100 cmc.	Teneur en beurre par litre
1er déc.	8	26 gr. 58
2 —	10	31 » 24
3 —	9	28 » 91
4 —	9	35 » 90
5 —	9	26 » 58
6 —	12	26 » 58
7 —	11	35 » 90
8 —	8	33 » 57
9 —	8	31 » 24
10 —	12	33 » 57
11 —	7	33 » 57
12 —	9	33 » 57
13 —	11	33 » 57
14 —	8	33 » 57
15 —	12	31 » 24
16 —	11	35 » 90
17 —	10	35 » 90
18 —	9	33 » 57
19 —	10	31 » 24
20 —	8	31 » 24
21 —	13	33 » 57
22 —	11	33 » 57
23 —	16	33 » 57
24 —	17	56 » 87
25 —	12	28 » 91
26 —	9	28 » 91

Dates	Teneur en crème pour 100 cmc.	Teneur en beurre par litre
27 —	10	33 gr. 57
28 —	5	28 » 91
29 —	12	35 » 90
30 —	12	33 » 57
31 —	10	33 » 57

Mois de janvier 1907

Dates	Teneur en crème pour 100 cmc.	Teneur en beurre par litre
1er janvier	9	33 gr. 57
2 —	13	33 » 57
3 —	14	38 » 23
4 —	8	28 » 91
5 —	7	28 » 91
6 —	8	31 » 24
7 —	9	33 » 57
8 —	7	31 » 24
9 —	9	31 » 24
10 —	9	31 » 24
11 —	9	26 » 58
12 —	8	31 » 24
13 —	9	35 » 90
14 —	10	35 » 90
15 —	11	28 » 91
16 —	8	28 » 91
17 —	9	28 » 91
18 —	10	31 » 24
19 —	11	35 » 90
20 —	12	40 » 56
21 —	10	35 » 90
22 —	15	40 » 56
23 —	9	31 » 24
24 —	12	47 » 55
25 —	9	35 » 90
26 —	9	35 » 24
27 —	9	40 » 56
28 —	7	35 » 90
29 —	9	35 » 90
30 —	7	31 » 24
31 —	11	35 » 90

Mois de février

Dates	Teneur en crème pour 100 cmc.	Teneur en beurre par litre
1er février	11	38 gr. 23
2 —	12	40 » 56
3 —	8	31 » 24
4 —	10	35 » 90
5 —	10	35 » 90
6 —	8	31 » 24
7 —	12	40 » 56
8 —	9	33 » 57
9 —	11	38 » 23
10 —	12	40 » 56
11 —	9	38 » 57
12 —	9	33 » 57
13 —	10	35 » 90
14 —	7	28 » 91
15 —	9	33 » 57
16 —	9	33 » 57
17 —	9	33 » 57
18 —	10	35 » 90
19 —	9	33 » 57
20 —	10	35 » 90
21 —	10	33 » 57
22 —	9	33 » 57
23 —	10	35 » 90
24 —	9	33 » 57
25 —	9	33 » 57
26 —	9	33 » 57
27 —	7	28 » 91
28 —	9	33 » 57

Mois de mars

Dates	Teneur en crème pour 100 cmc.	Teneur en beurre par litre
1er mars	6	33 gr. 57
2 —	7	33 » 57
3 —	7	33 » 57
4 —	7	33 » 57

Dates	Teneur en crème pour 100 cmc.	Teneur en beurre par litre
5 mars	7	33 gr. 57
6 —	8	33 » 57
7 —	7	33 » 57
8 —	8	31 » 24
9 —	11	35 » 90
10 —	13	33 » 57
11 —	12	31 » 24
12 —	9	33 » 57
13 —	8	33 » 57
14 —	10	33 » 57
15 —	10	31 » 24
16 —	11	38 » 23
17 —	9	31 » 24
18 —	9	28 » 91
19 —	9	33 » 57
20 —	11	20 » 56
21 —	13	35 » 90
22 —	9	33 » 57
23 —	14	45 » 22
24 —	12	33 » 57
25 —	9	31 » 24
26 —	9	28 » 91
27 —	11	33 » 57
28 —	10	33 » 57
29 —	9	33 » 57
30 —	11	31 » 24
31 —	9	33 » 57

Mois d'avril

Dates	Teneur en crème pour 100 cmc.	Teneur en beurre par litre
1er avril	9	40 gr. 56
2 —	9	40 » 56
3 —	10	35 » 90
4 —	9	33 » 57
5 —	8	31 » 24
6 —	12	33 » 57
7 —	11	35 » 90

Dates	Teneur en crème pour 100 cmc.	Teneur en beurre par litre
8 avril	11	40 gr. 56
9 —	9	33 » 57
10 —	10	38 » 23
11 —	10	33 » 57
12 —	10	33 » 57
13 —	9	33 » 57
14 —	9	35 » 90
15 —	9	33 » 57
16 —	10	33 » 57
17 —	9	38 » 23
18 —	8	28 » 91
19 —	9	38 » 23
20 —	8	33 » 57
21 —	10	35 » 90
22 —	9	28 » 91
23 —	9	33 » 57
24 —	10	33 » 57
25 —	11	33 » 57
26 —	10	31 » 24
27 —	12	35 » 90
28 —	9	33 » 57
29 —	9	33 » 57
30 —	10	33 » 57

Mois de mai

Dates	Teneur en crème pour 100 cmc.	Teneur en beurre par litre
1er mai	10	38 gr. 23
2 —	9	33 » 57
3 —	8	31 » 24
4 —	11	33 » 57
5 —	9	38 » 23
6 —	9	33 » 57
7 —	9	42 » 89
8 mai	10	35 gr. 90
9 —	9	33 » 57
10 —	10	35 » 90
11 —	10	33 » 57

Dates	Teneur en crème pour 100 cmc.	Teneur en beurre par litre
12 mai	8	33 » 57
13 —	10	31 » 24
14 —	9	28 » 91
15 —	11	33 » 57
16 —	10	33 » 57
17 —	9	33 » 57
18 —	11	33 » 57
19 —	8	33 » 57
20 —	10	40 » 56
21 —	12	38 » 23
22 —	15	47 » 55
23 —	10	35 » 90
24 —	9	33 » 57
25 —	11	33 » 57
26 —	9	35 » 90
27 —	10	33 » 57
28 —	11	33 » 57
29 —	11	35 » 90
30 —	9	31 » 24
31 —	10	33 » 57

Nous donnons ci-après le résultat de diverses analyses de lait faites toujours avec du lait distribué à la Goutte de lait. Les deux premières (juillet et août) portent sur du lait de vaches soumises au régime d'été, c'est-à-dire que les animaux restent au pâturage le jour et la nuit. La troisième analyse (septembre) porte sur du lait de vaches soumises à ce que nous appelons le régime de transition, c'est-à-dire que les animaux sont en pâture le jour ; la nuit elles sont à l'étable où ils reçoivent 1 botte de foin et 1/2 botte d'avoine non battue.

Les analyses suivantes portent sur du lait de

vaches, soumises à des régimes variables, que nous indiquerons au fur et à mesure.

Deux vaches, toujours les mêmes, ont été soumises pendant huit jours consécutifs à ces différents régimes. En même temps que l'analyse du lait nous en donnerons le degré crémométrique et butyrométrique pendant le temps qu'ont duré les expériences (1).

Analyse I (mois de juillet 1906)

Densité	1031
Réaction	légèrement acide
Beurre par litre	35 gr. 0
Lactose	49 » 0
Caséine	32 » 24
Cendres	5 » 5
Extrait	121 » 9
Extrait dégraissé	86 » 9

Analyse II (mois d'août)

Densité	1033
Réaction	légèrement acide
Beurre	38 gr. 7
Lactose	49 » 4
Cendres	6 » 3
Caséine	31 » 2
Extrait sec	117 » 6
Extrait dégraissé	83 » 8

1. Cette analyse, comme les suivantes, est due à M. Bruno, chimiste directeur du laboratoire départemental à Boulogne-sur-Mer.

Nous lui adressons ici tous nos meilleurs remerciements.

Analyse III (mois de septembre)

Densité	1031
Réaction	faiblement acide
Beurre par litre	34 gr. 4
Lactose	45 » 4
Cendres	7 » 7
Caséine	36 » 5
Extrait sec	123 » 7
Extrait dégraissé	87 » 2

Modifications apportées à l'alimentation des vaches

Alimentation pour une vache

1er régime

9 kilogs de foin.

20 kilogs de betteraves.

0 k. 800 gr. de tourteaux de lin.

1 kilg. 1/2 de son.

2 kilg. 1/2 de rebulet.

4 kilogs de paille de blé.

1 kilog de paille d'avoine.

Les breuvages donnés sont chauds.

Teneur en crème pour 100 cmc.	Teneur en beurre par litre
6	28 gr. 91
5	28 » 91
6	28 » 91
8	31 » 24
9	38 » 23
12	28 » 91
9	31 » 24
10	35 » 90

Analyse IV

Densité	1033,2
Beurre	38 gr. 23
Lactose	52 » 1
Caséine	32 » 0
Cendres	6 » 0
Extrait par litre	128 » 33
Extrait dégraissé	90 » 1

2e régime

30 kilos de betteraves.

8 » de foin.

1 kilog de son

1 » de tourteaux de lin.

Teneur en crème pour 100 cmc.	Teneur en beurre par litre
12	26 » 58
11	31 » 24
8	31 » 24
9	29 » 24
8	26 » 58
12	31 » 24
7	26 » 58
9	35 » 90

Analyse V

Densité	1031,3
Beurre	29 gr. 25
Lactose	52 » 7
Caséine	34 » 95
Cendres	6 » 2
Extrait	123 » 1
Extrait dégraissé	93 » 85

3e régime

5 kilogs de trèfle.
5 » de paille d'avoine.
12 » de pommes de terre cuites.
2 » de tourteaux de lin.

Teneur en crème pour 100 cmc.	Teneur en beurre par litre
7	33 gr. 57
9	33 » 57
11	33 » 57
8	31 » 24
7	35 » 90
9	35 » 90
7	33 » 57
10	31 » 24

Analyse VI

Densité	1031,4
Réaction	légèrement acide
Beurre	35 gr. 90
Lactose	49 » 6
Caséine	38 » 5
Cendres	7 » 0
Extrait	131 » 0
Extrait dégraissé	95 » 1

4e régime

5 kilogs foin de luzerne.
5 » de paille d'avoine.
20 » de betteraves.
1 k. 500 de tourteaux de colza.
2 kilogs d'orge concassé.

Teneur en crème pour 100 cmc.	Teneur en beurre par litre
9	33 gr. 57
10	31 24
8	33 57
8	33 57
11	28 91
11	28 91
11	28 91
11	31 24

Analyse VII

Densité	1031,4
Réaction	légèrement acide
Beurre	28 gr. 90
Lactose	52 9
Caséine	33 1
Cendres	7 4
Extrait	122 31
Extrait dégraissé	93 4

5e régime

9 kilogs de foin.

20 kilogs de betteraves.

0 kilog. 800 gr. de tourteaux de lin.

1 kilog. 500 de son.

2 kilogs de rebulet.

4 kilogs de paille de blé.

1 kilog de paille d'avoine (breuvage froid).

Ce dernier régime est celui habituellement employé l'hiver pour les vaches de l'orphelinat Beaucerf.

Teneur en crème pour 100 cmc.	Teneur en beurre par litre
11	31 gr. 24
11	38 » 23
11	38 » 23
10	31 » 24
11	33 » 57
15	35 » 90
24	42 » 89
23	35 » 90

Analyse VIII

Densité	1033
Réaction	faiblement alcaline
Beurre	31 gr. 24
Lactose	50 » 8
Cendres	7 » 5
Matières azotées	35 » 5
Extrait sec	125 »
Extrait dégraissé	93 » 5

M. le Dr Filliette, directeur du Laboratoire d'hygiène de la Ville de Boulogne-sur-Mer, a bien voulu nous communiquer les observations recueillies par lui sur des échantillons de lait divers mis en vente à Boulogne. Ces observations sont au nombre de 220, du 19 octobre 1905 au 2 avril 1906. Nous ne croyons pas devoir les rapporter ici car les résultats, quant à la teneur en crème et en beurre, sauf les cas de fraude, sont à peu près semblables aux nôtres.

CHAPITRE VI

Conclusion générale

Si l'on accorde quelque valeur aux examens crémométriques et butyrométriques d'une part et si d'autre part, on admet qu'un lait qui donne au crémomètre un degré minimum de 9 et au lactobutyromètre de 30 à 33 grammes par litre est un bon lait, en examinant nos diverses expériences nous pouvons dire que le lait de la Goutte de lait de Boulogne-sur-Mer est un bon lait.

Si nous envisageons maintenant les diverses analyses de lait que nous avons données, nous constatons que la composition du lait analysé répond à la normale, quelle que soit la saison où elles ont été faites et que les différents régimes auxquels ont été soumis les vaches n'ont modifié cette composition que de façon fort peu appréciable.

Avec le premier régime, la teneur en crème a légèrement diminué, et c'est le seul où pareille diminution se soit produite. Peut-être faut-il attribuer ce

phénomène à ce que les breuvages donnés aux vaches étaient chauds ? Toutefois, il est juste de remarquer que l'analyse chimique de ce fait ne diffère pas sensiblement des autres.

Quant à la teneur en beurre elle est à peu près équivalente avec tous les régimes, et même avec le cinquième régime, régime d'hiver des vaches de l'orphelinat Beaucerf, elle est supérieure.

Il est juste de noter que soit la teneur en beurre, soit la teneur en crème varie essentiellement d'un jour à l'autre, soit pour le lait total, soit pour le lait d'un même animal. Il en est probablement de même sous le rapport de la composition chimique ou de la teneur en différents principes. C'est pourquoi nous considérons comme erronée l'opinion basée sur la croyance qu'en donnant toujours à l'enfant le lait de la même vache on maintient le maximum possible d'uniformité dans le régime. Il est infiniment préférable, sous tous les rapports, d'utiliser un mélange de laits fournis par les différentes vaches d'une même étable, c'est-à-dire par des vaches qui reçoivent toutes ou à peu près la même alimentation.

Quant aux variations sur la qualité du lait les diverses expériences que nous avons citées, notamment celles de Girard, de Roskam sur les drêches de brasseries et de distilleries, celles du Dr Pauthier sur les feuilles d'artichauts, prouvent assez l'influence de certains aliments sur la production de la diarrhée infantile. Il en résulte que l'on doit proscrire de l'alimentation des vaches laitières les drê-

ches, les feuilles d'artichauts, les pulpes de betteraves, etc., et n'abreuver les vaches qu'avec une eau pure, limpide et autant que possible de l'eau de source. Il faut en exclure aussi les tourteaux de colza, les navets qui donnent un lait médiocre, les aliments avariés ayant subi la fermentation putride, certaines plantes comme celles du genre allium qui donnent au lait une mauvaise odeur et sont mal supportées par les estomacs délicats. Car, du lait apparemment de bonne qualité et qu'un adulte bien portant consommera sans le moindre inconvénient pourra très bien occasionner chez les nourrissons, dont les voies digestives sont beaucoup plus sensibles, des indigestions et des troubles gastro-intestinaux.

Comme le dit le Dr Pagès : « Combien d'insuccès que les médecins attribuent aux différences chimiques du lait de femme et du lait de vache, à la faiblesse constitutionnelle des enfants, aux mauvaises conditions hygiéniques dans lesquelles ils sont placés et dont la cause réside surtout dans l'alimentation irrationnelle des vaches laitières. » Nous avons vu, et nos expériences en font foi, que la nature des aliments, à condition qu'ils soient de bonne qualité et certains aliments exceptés, ne semble pas exercer une grande influence sur la constitution chimique du lait. Plus grande serait l'influence exercée sur la qualité, la saveur, l'arome, mais ce sont là des facteurs essentiellement subjectifs. Nous sommes donc amené à cette conclusion générale

que c'est par la distribution aux animaux d'une nourriture judicieusement composée, et en observant une grande uniformité dans l'alimentation qu'on obtiendra beaucoup de lait et du bon lait, qui, soumis à la stérilisation, atténuera ou supprimera la production de la diarrhée chez les nourrissons.

Et cependant, quoique nous croyons avoir réuni ces conditions pour le lait de la Goutte de Lait de Boulogne, nous avons noté des cas, très rares il est vrai, mais indéniables, de diarrhée soit d'hiver, soit d'été. Tout en donnant créance à toutes les causes invoquées pour expliquer d'une façon générale l'apparition de la diarrhée : causes d'ordre bactériologique, causes tenant à une mauvaise alimentation, causes dépendant du sujet lui-même, etc., nous nous demandons s'il ne faudrait pas en voir une nouvelle dans le lait lui-même. Nous soutiendrions volontiers cette hypothèse, hypothèse que le temps vérifiera peut-être sans toutefois oser l'espérer, qu'il existe dans le lait un élément, un principe qui nous échappe lorsque nous examinons le lait, principe, élément, qui existerait seulement dans le lait lorsque celui-ci est contenu dans le sein ou la mamelle, *autrement dit tant qu'il est vivant.*

Si nous établissons un parallèle, qui n'est pas rigoureusement exact entre le sang et le lait, nous sommes forcés de reconnaître que si le sang exposé à l'air se coagule, le lait, mais moins rapidement il est vrai, subit un phénomène analogue. Et de même que le sang, liquide vivant, doit être transmis à

l'abri de l'air lorsqu'on pratique la transfusion de veine à veine, de même le lait, pour ne pas en altérer cet élément, ce principe que nous supposons exister, doit être transmis aussi à l'abri de l'air et et cela *de sein à bouche*.

On nous objectera que cette façon d'agir dans la transfusion du sang a pour but d'éviter une embolie. De quelque nature que puisse être cette embolie que l'on redoute, il nous semble évident que la transfusion à l'abri de l'air a pour effet d'empêcher toute coagulation et de transmettre d'un individu à un autre un sang bien vivant et doué de tous ses principes et éléments vitaux.

On pourrait peut-être aussi nous objecter des exemples de fécondation artificielle. Pinard en rapporte quelques cas qui ont parfaitement réussi et dans lesquels on s'était servi de sperme fraîchement éjaculé et recueilli dans un condom. Cependant Pajot recommandait de recueillir le sperme aussitôt déposé par le coït sur la muqueuse vaginale. C'est la difficulté d'opérer la fécondation artificielle par ce procédé qui a fait préférer l'autre. Il ne s'ensuit donc pas que si la méthode employée ordinairement a pour elle quelques succès, le procédé indiqué par Pajot ne puisse donner des résultats équivalents ou sinon meilleurs. Du reste, il faut bien remarquer que les faits de fécondation artificielle ou les cas de transfusion du sang constituent des raretés. Acceptant même l'objection que l'on pourrait nous faire, il semble bien aussi que nous serions en droit de répon-

dre en invoquant les cas d'allaitement artificiel ou au sein et de dire que bien que l'allaitement artificiel soit excellent lorsqu'il est convenablement dirigé, il est hors de doute que l'allaitement au sein lui est infiniment supérieur.

Donc en dépit de ces objections, notre hypothèse nous semble parfaitement soutenable à savoir que : le lait liquide vital, contient un principe, un élément inconnu, que l'on ne retrouve pas dans le lait exposé à l'air libre. L'air, par lui-même, détruirait les propriétés de cet élément, de ce principe ignoré et c'est l'absence même de tout contact du lait avec l'air qui donnerait à l'allaitement au sein sa supériorité incontestée sur l'allaitement artificiel.

Ce n'est pas à dire que l'allaitement artificiel n'ait pas sa valeur, les faits qui le prouvent sont nombreux et il n'est pas un praticien qui ne pourrait en citer de multiples exemples. Mais indépendamment de la mauvaise qualité du lait par alimentation défectueuse des vaches, il est soumis à tant de facteurs divers que ses succès sont sujet à bien des aléas. Combien d'enfants deviennent athrepsiques, ont un ventre en « *ampoule électrique* » comme dit M. le Dr Aigre, par le fait d'une application intempestive et défectueuse de l'allaitement artificiel. Voilà ce qu'il ne faut se lasser de dire et surtout de faire comprendre aux mères et aux futures mères. C'est la mère, la future mère, qu'il faut instruire aussi bien en vue de l'allaitement au sein que de l'allaitement artificiel. Il faut créer ce que M. Dr H. de Rothschild a appelé l'*Ecole des Mè-*

res et c'est ce que l'on peut obtenir au moyen des Consultations de Nourrissons en leur adjoignant une Goutte de lait pour les cas, qui deviendront chaque jour plus rares, où l'allaitement au sein est matériellement impossible. C'est ce que s'efforce de réaliser à Boulogne-sur-Mer, M. le Dr Aigre en convoquant chaque jour de consultations à la « Goutte de Lait » un groupe de jeunes filles de l'Ecole pratique de Commerce et d'Industrie. En agissant ainsi on évitera de s'attirer cette réponse d'une jeune mère à un docteur qui la gourmandait sur la façon défectueuse dont elle alimentait son enfant : « *Mais, docteur, jamais personne ne m'a appris mon métier de maman* » à cela il n'y a rien à répondre, mais il y a du moins à apprendre aux mères la façon d'élever leur enfant et les avertir même d'avance du danger qu'elles font courir à leur nourrisson soit en l'allaitant au sein par alimentation défectueuse, soit surtout en l'allaitant artificiellement avec un lait quelconque, lait de vaches nourries de façon vicieuse, ou même d'un lait stérilisé mais administré de façon intempestive.

Instruire les mères et les futures mères, créer des Consultations de Nourrissons et des « Gouttes de Lait » c'est sauver chaque année nombre de petits Français qui seront capables à leur tour de créer une race vaillante et forte, c'est combattre et enrayer l'effroyable dépopulation de la France par mortalité infantile, c'est en un mot faire œuvre éminemment patriotique et sociale.

CONCLUSIONS

1° Lorsque les phénomènes de nutrition chez les vaches s'accomplissent normalement, l'enrichissement de la ration ne fait pas varier sensiblement la teneur du lait en ses différents principes ;

2° Avec une alimentation normale des vaches, la richesse du lait n'est guère influencée par la nature des aliments consommés ;

3° Les drêches de distillerie et de brasserie, les pulpes de betteraves, les feuilles d'artichauts données comme aliments aux vaches, contribuent à la production d'un lait qui cause des troubles gastro-intestinaux ;

4° Les crucifères donnent au lait une saveur âcre ; les plantes du genre allium une mauvaise odeur ; les tourteaux de colza, les navets donnent un lait médiocre, susceptible d'occasionner de la diarrhée aux nourrissons ;

5° L'eau croupissante des mares détermine de la diarrhée chez les vaches qui s'en abreuvent et peut en déterminer aussi chez les enfants nourris du lait de ces vaches ;

6° Peut-être existe-t-il dans le lait un principe inconnu agissant à l'abri de l'air et nécessitant, pour conserver au lait toutes ses qualités nutritives, la transmission directe du lait *de sein à bouche ?*

Vu : le président de la thèse,
CHANTEMESSE

Vu : le Doyen,
DEBOVE

Vu et permis d'imprimer :
le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
LIARD

BIBLIOGRAPHIE

Agricola. — Le lait. Alimentation des vaches laitières, agricult. de la région du Nord. Arras, 1895.

Aigre (D.). — La Goutte de Lait et les Consultations de Nourrissons de Boulogne-sur-Mer. Annales d'Hygiène publique et de médecine légale, 1904.

Arenander (E.-O.). — L'effet de l'alimentation sur la qualité du lait. Nord Mejeri-Tid, 1899.

Barbier. — Rapport sur la ration alimentaire du nourrisson. Société de Thérapeutique, 1903.

Bergey (D.-H.). — The relation of artificiel feeding to the gastro-intestinal diseases of infants. Univ. M. Mag, Philos., 1900-1901.

Bertillon (J.). — De l'influence de l'alimentation des jeunes enfants sur leur mortalité à Berlin. Ann. d'Hyg. Paris, 1889.

Bjœrnstrœm (F.). — Santé des nourrissons dépendant de la qualité du lait. Upsala Lækaref Fœrh, 1868.

Biedert (P.). — Neue Untersuchungen und Klinische Beobachtungen über Menschen und kilmich als kindernahrungsmittel. Archives f. pathol. anat. Berlin, 1874.

Blauberg (M.). — Beitrage zùr Heuntniss der chemischen zusammentetzung einiger kindernahrungsmittel. Arch. f. Hyg. München, 1896.

Budin (P.). — Utilisation des graisses dans l'organisme du nourrisson. Société de Pédiâtrie, 1899.

Boussingault. — De l'influence de la nourriture des vaches sur la quantité et la constitution chimique du lait. C. r. Acad. des Sciences. Paris, 1838.

— Relation entre les aliments et la composition du lait J. de l'Agriculture. Paris, 1867.

Cassel. — Die Gefarhen der Saüglinsernæhrung mittels Kulmich und ihre verhuteing. Allg. med. Centr. Zeitung. Berlin, 1894.

Colligнon. — Troubles intestinaux occasionnés chez les enfants du premier âge par le lait des vaches en pâturage. Union méd. du Nord-Est. Reims, 1896.

Degrully (L.). — Influence de la température de l'eau servant à abreuver les vaches sur la production du lait. Progrès agric. et vitic. Paris, 1889.

Damourette. — Du lait et de l'influence de ses altérations sur les maladies des enfants. Thèse Paris, 1854.

Dornbhith (F.). — Kulmilch als kindernahrung. Jahrb. f. Kinderch. Leipzig, 1879.

Dornic. — La nourriture de la vache laitière. Agricult. de la rég. du Nord. Arras, 1898.

Durante (D.). — Importanza dell'analisi del latte nella pratica dell'alinientazione infantile. Pediatra Napoli, 1893.

Eichert. — Durchfall bei einem Kinde nach Verabreichung von roter Milch. Ztschr f. Fleisch u Milchhyg. Berlin, 1898.

Fabretti (C.). — L'azione deleteria della polpa della barbatictole de zucchero utilizzate com cibo nelle vache lattiere. Vet. di Camp. Forli, 1902.

Festenberg (G.). — Ueber gesundheitsschældliche Milch mit specieller Berücksichtigung der Kinderernæhrung. Inaug. Dissert. Berlin, 1885.

Finkelstein (H.). — Kuhmilch als Ursache akuter Ernæhrung stœrungen bei Saüglingen. Monatschr. f. Kinderheilk. Leipzig, 1905.

Frus (F.). — L'effet des pâturages sur la production et la qualité du lait. Beretn f. K. Vet et Londbokœjsk Laborat. Kjobenhava, 1899.

Girard (C.). — Note sur l'influence de certaines altérations du lait comme cause de divers états pathologiques chez les nouveau-nés. Arch. gén. de Méd. Paris, 1845.

Girard. — Ueber gewisse pathologische Zustænde der Mileh als die Ursache von krankheiten bei Saüglingen. J. f. Kinderkr. Berlin, 1846.

Girard (C.). — La nourriture des vaches laitières et son influence sur la composition du lait. Rev. d'Hyg. Paris, 1884.

Guérin. — Amélioration et altérations du lait. Agricult. moderne. Paris, 1899.

Holzapfel (E.). — Die milch und ihre Gefahren mit besonderer Berüksichtigung der Kindersiulch. Magdeburg, 1890.

Jensen (O.). — De l'influence des éléments minéraux du fourrage sur le lait. Revue génér. du Lait. Lierre, 1904-1905.

Kober (G.-M.). — Impure milk in relation to infantile mortality. J. Am. med. assoc. Chicago, 1895.

Lapanne (G.). — Contribution à l'étude des causes de diarrhée infantile. Thèse, Nancy, 1893.

Lassaigne. — Examen physique et chimique du lait de vache avant et après le part. Journal de chimie médic. Paris, 1832.

— Examen physique et chimique du lait de vache avant et après le part. Comptes rendus. Acad. des Sciences. Paris, 1838.

Laurent (P.). — Du lait de vache dans l'alimentation et dans l'allaitement artificiel. Thèse, Lille, 1894.

Lisautey. — Mortalité infantile par l'allaitement artificiel. Thèse, Nancy, 1904.

Marfan. — Du lait de vache dans l'allaitement artificiel. Rev. de thérap. méd. chirur. Paris, 1895.

Martin (A.-W.). — The drinking water of cows in relation to summer diarrhea. Prov. M. J. Leicester, 1889.

Miele. — De l'importance des troubles de nutrition produits par les affections gastro-intestinales des petits enfants dans l'étude de l'étiologie et de la pathogénie des maladies de l'enfance. Bull. Soc. méd. de Gand, 1900.

Montsarrat. — Meilleures conditions de production du lait destiné à l'alimentation des enfants. Echo Méd. du Nord. Lille, 1904.

Nobécourt (P.). — Recherches sur la pathogénie des infections gastro-intestinales des jeunes enfants. Thèse, Paris, 1899.

Pagès (C.). — Hygiène des animaux domestiques dans la production du lait. Paris, Masson et Cie, 1896.

Pauthier. — Danger du lait de vaches nourries avec des feuilles d'artichauts. Rec. de méd. vét. Paris, 1891.

Petermann (A.). — Absence de l'alcool dans le lait de vaches nourries avec des drêches de distillerie. Ann. de Chimie anal. Paris, 1899.

Roskam. — Alimentation des jeunes enfants par le lait de vaches nourries de drêches de brasseries et de distillerie ; troubles morbides spéciaux observés chez ces enfants. Ann. Soc. méd. chir. de Liège, 1895.

Sounenberger. — Beitræge zur ætiologie und Pathogenese der Verdanungstœrungen in früchen kindesalter ; über Intoxicationen durch Milch. Münch med. Woschenchr., 1897.

Sécheyron. (L.). — De l'allaitement artificiel ; sa conduite, ses difficultés et les moyens d'y remédier. Echo méd. Toulouse, 1890.

Toussaint (E.). — Influence du lait de vaches nourries de drêches sur la santé et la mortalité des enfants du premier âge. Bull. Soc. de méd. publ. Paris, 1885.

Vaughan (V.-C.). — The prévention of cholera infantum and. Kindred diseases, and of poisoning by cheese, mulck etc. Lansing, 1887.

— Ueber die Anwesenheit von Tyrotoxicon ingiftigem Eis und giftiger Milch und seine wahrs cheinlichte Bezichung zûr cholera infantum. Arch. f. Hyg. München und Leipzig, 1887.

Van Slyke (L.-L.). — The chemistry of covr's milk. Arch. Pédiatr. New-York, 1905.

Zansailoff (M.-A.) — Causes produisant des maladies chez les enfants dans l'allaitement artificiel avec le lait de vaches. Vrach. Gaz. Saint-Pétersbourg, 1905.

Imp. de la Faculté de Médecine, Bonvalot-Jouve, 15, rue Racine, Paris.